MITSUBISHI

三菱 汎用 シーケンサ

MELSEC Q series　MELSEC L series

MELSEC-Q/L
プログラミングマニュアル

MELSAP-L編

● 安全上のご注意 ●

（ご使用前に必ずお読みください）

MELSEC-Q/Lシリーズシーケンサのご使用に際しては，各製品に付属しているマニュアルおよび付属マニュアルで紹介している関連マニュアルをよくお読みいただくと共に，安全に対して十分に注意を払って，正しい取扱いをしていただくようお願いいたします。

製品に付属しているマニュアルは必要なときに読めるように大切に保管すると共に，必ず最終ユーザまでお届けいただくようお願いいたします。

A－1

● 製品の適用について ●

(1) 当社シーケンサをご使用いただくにあたりましては，万一シーケンサに故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること，および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。

(2) 当社シーケンサは，一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。したがいまして，以下のような機器・システムなどの特殊用途へのご使用については，当社シーケンサの適用を除外させていただきます。万一使用された場合は当社として当社シーケンサの品質，性能，安全に関る一切の責任（債務不履行責任，瑕疵担保責任，品質保証責任，不法行為責任，製造物責任を含むがそれらに限定されない）を負わないものとさせていただきます。

・ 各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途
・ 鉄道各社殿および官公庁殿など，特別な品質保証体制の構築を当社にご要求になる用途
・ 航空宇宙，医療，鉄道，燃焼・燃料装置，乗用移動体，有人搬送装置，娯楽機械，安全機械など生命，身体，財産に大きな影響が予測される用途

ただし，上記の用途であっても，具体的に使途を限定すること，特別な品質（一般仕様を超えた品質等）をご要求されないこと等を条件に，当社の判断にて当社シーケンサの適用可とする場合もございますので，詳細につきましては当社窓口へご相談ください。

A - 2

改 訂 履 歴

※取扱説明書番号は，本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

印刷日付	※取扱説明書番号	改　訂　内　容
1999年12月	SH(名)-080072-A	初版印刷
2001年 5月	SH(名)-080072-B	一部修正 マニュアルについて，第1章，第2章，3.1節，サービスネットワーク
2001年12月	SH(名)-080072-C	一部修正 第1章，第2章，3.1節，5.1節，5.1.2項，5.2.4項，付1.2
2002年12月	SH(名)-080072-D	ベーシックモデルQCPU（シリアルNo.の上5桁が04122以降）でのMELSAP-Lの使用可を追加。 全面見直し
2003年 3月	SH(名)-080072-E	一部修正 4.2.8項，4.2.9項，6.6節，付1.1
2004年 5月	SH(名)-080072-F	二重化CPUを追加。 一部修正 マニュアルについて，第1章，第2章，3.1.2項，3.2.2項，3.3節，4.2節，4.2.8項，4.3.3項，4.3.5項，4.4節，4.4.1項～4.4.11項，4.5節，4.7節，5.2節，5.2.1項，5.2.2項，5.3.1項，付1.1，付1.2，付2， サービスネットワーク
2005年 3月	SH(名)-080072-G	一部修正 マニュアルについて，4.4.2項，4.4.9項，5.2.2項，5.2.3項，6.6節，付1.1，サービスネットワーク 追　　加 3.3.2項，4.8節，4.8.1項，4.8.2項 項の変更 3.3節を3.3.1項にした。
2007年 4月	SH(名)-080072-H	ユニバーサルモデルQCPU機種追加に伴う改訂 機種追加 Q02UCPU,Q03UDCPU,Q04UDHCPU,Q06UDHCPU 一部修正 本マニュアルで使用する総称および略称，第1章，第2章，3.1.2項，3.2.2項，3.3.1項，4.2節，4.2.8項，4.2.9項，4.2.11項，4.3.3項，4.3.5項，4.4節，4.4.1項～4.4.11項，4.5節～4.7節，4.7.4項～4.7.6項，4.8.1項，4.8.2項，5.2節，5.2.1項，5.2.2項，5.2.3項，5.3.1項，6.6節，付1.1，付1.2，付2
2007年12月	SH(名)-080072-I	一部修正 6.3.2項

※取扱説明書番号は，本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

印刷日付	※取扱説明書番号	改　訂　内　容
2008年1月	SH(名)-080072-J	ユニバーサルモデルQCPU機種追加に伴う改訂 機種追加 Q13UDHCPU,Q26UDHCPU 一部修正 本マニュアルで使用する総称および略称，2章，3.1.2項，3.2.2項， 3.3.1項，4.2節，4.2.8項，4.3.3項，4.4.5項，5.2.2項
2008年4月	SH(名)-080072-K	ユニバーサルモデルQCPU，プロセスCPU機種追加に伴う改訂 機種追加 Q03UDECPU,Q04UDEHCPU,Q06UDEHCPU,Q13UDEHCPU,Q26UDEHCPU Q02PHCPU,Q06PHCPU 一部修正 本マニュアルで使用する総称および略称，2章，3.1.2項，3.3.1項，4.2節， 4.2.8項，4.3.3項，4.8.1項，4.8.2項，5.2.2項
2008年10月	SH(名)-080072-L	ユニバーサルモデルQCPU機種追加に伴う改訂 機種追加 Q00UJCPU,Q00UCPU,Q01UCPU,Q10UDHCPU,Q20UDHCPU,Q10UDEHCPU, Q20UDEHCPU 一部修正 マニュアルについて，本マニュアルで使用する総称および略称，1.2節， 2章，3.1.2項，3.3.2項，3.3.1項，3.4節，4.2節，4.2.8項，4.3.3項， 5.2.2項
2009年4月	SH(名)-080072-M	ユニバーサルモデルQCPUシリアルNo.“11043”対応に伴う改訂 一部修正 4.1節，4.2.6項，4.7.1項，6.1.1項
2009年12月	SH(名)-080072-N	MELSEC-Lシリーズ追加に伴う改訂 本マニュアルで使用する総称および略称，1章，1.2節，2章，3.1.2項， 3.2.2項，3.3.1項，4.2節，4.2.2項，4.2.7項，4.2.8項，4.2.9項， 4.2.10項，4.2.11項，4.3.3項，4.3.5項，4.4節，4.4.1項，4.4.2項， 4.4.3項，4.4.4項，4.4.5項，4.4.6項，4.4.7項，4.4.8項，4.4.9項， 4.4.10項，4.4.11項，4.5節，4.5.3項，4.6節，4.7節，4.7.1項，4.7.4項， 4.7.5項，4.7.6項，4.8.1項，4.8.2項，5.2節，5.2.1項，5.2.2項， 5.2.3項，5.3.1項，6.1節，6.1.1項，6.3.1項，6.3.2項，6.4.3項，6.6節， 付1.1，付2 追加 製品の適用について，3.2.4項

※取扱説明書番号は，本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

印刷日付	※取扱説明書番号	改　訂　内　容
2010年1月	SH(名)-080072-O	ユニバーサルモデルQCPU機種追加に伴う改訂 機種追加 Q50UDEHCPU,Q100UDEHCPU 一部修正 本マニュアルで使用する総称および略称，2章，3.1.2項，3.3.1項，4.2節，4.2.8項，4.3.3項，5.2.2項
2010年12月	SH(名)-080072-P	一部修正 4.3.4項
2011年4月	SH(名)-080072-Q	LCPU機種追加に伴う改訂 機種追加 L02CPU-P,L26CPU-PBT 一部修正 本マニュアルで使用する総称，1.2節，2章，3.1.2項，3.2.4項，3.3.1項，4.2節，4.2.8項，4.2.9項，4.3.3項，5.2.2項
2011年10月	SH(名)-080072-R	ユニバーサルモデルQCPUシリアルNo.“13102”対応に伴う改訂 一部修正 マニュアルについて，第4章，4.4節，4.4.1項，4.4.8項，4.4.9項，4.4.11項，4.5節，6.1節，付1，付2
2012年11月	SH(名)-080072-S	ユニバーサルモデルQCPUおよびLCPU機種追加に伴う改訂 機種追加 Q03UDVCPU,Q04UDVCPU,Q06UDVCPU,Q13UDVCPU,Q26UDVCPU,L02SCPU,L26CPU 一部修正 本マニュアルで使用する総称，1.2節，2章，3.1.2項，3.2.4項，3.3.1項，4.2節，4.2.8項，4.2.9項，4.3.3項，5.2.2項
2013年1月	SH(名)-080072-T	LCPU機種追加に伴う改訂 機種追加 L06CPU 一部修正 本マニュアルで使用する総称，2章，3.1.2項，3.3.1項，4.2節，4.2.8項，4.3.3項，5.2.2項

A－5

※取扱説明書番号は，本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

印刷日付	※取扱説明書番号	改　訂　内　容
2013年4月	SH(名)-080072-U	ユニバーサルモデルQCPUおよびLCPU機種追加に伴う改訂 機種追加 Q04UDPVCPU,Q06UDPVCPU,Q13UDPVCPU,Q26UDPVCPU,L02SCPU-P,L06CPU-P,L26CPU-P 一部修正 本マニュアルで使用する総称，1.2節，2章，3.1.2項，3.2.4項，3.3.1項，4.2節，4.2.8項，4.2.9項，4.3.3項，5.2.2項
2014年4月	SH(名)-080072-V	LCPUシリアルNo.“16042”対応に伴う改訂 一部修正 3.2.4項

本書によって，工業所有権その他の権利の実施に対する保証，または実施権を許諾するものではありません。また本書の掲載内容の使用により起因する工業所有権上の諸問題については，当社は一切その責任を負うことができません。

© 1999 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

は　じ　め　に

このたびは，三菱汎用シーケンサMELSEC-Q/Lシリーズをお買い上げいただきまことにありがとうございました。

ご使用前に本書をよくお読みいただき，Q/Lシリーズシーケンサの機能・性能を十分ご理解のうえ，正しくご使用くださるようお願い致します。

なお，本マニュアルにつきましては最終ユーザまでお届けいただきますよう，宜しくお願い申し上げます。

目　　次

安全上のご注意 …… A- 1
製品の適用について …… A- 2
改訂履歴 …… A- 3
はじめに …… A- 7
目次 …… A- 7
マニュアルについて …… A-10
本マニュアルで使用する総称 …… A-11

1　概　　要　　1- 1～1-10

1.1 SFCプログラムとは …… 1- 3
1.2 SFC(MELSAP-L)の特長 …… 1- 4

2　システム構成　　2- 1～2- 3

3　仕　　様　　3- 1～3-24

3.1　SFCプログラムに関する性能仕様 …… 3- 1
3.1.1　ベーシックモデルQCPUの場合 …… 3- 1
3.1.2　ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUの場合 …… 3- 3
3.2　デバイス一覧 …… 3- 8
3.2.1　ベーシックモデルQCPUの場合 …… 3- 8
3.2.2　ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPUの場合 …… 3-10
3.2.3　ユニバーサルモデルQCPUの場合 …… 3-12
3.2.4　LCPUの場合 …… 3-15
3.3　処理時間 …… 3-16
3.3.1　SFCプログラムの処理時間 …… 3-16
3.3.2　S(P).SFCSCOMR命令，S(P).SFCTCOMR命令の処理時間 …… 3-21
3.4　SFCプログラムの容量計算 …… 3-23

4　ＳＦＣプログラムの構成　　4- 1～4-105

4.1　SFC図記号一覧 …… 4- 2
4.2　ステップ …… 4- 5
4.2.1　ステップ □（ステップ属性なし） …… 4- 6
4.2.2　イニシャルステップ ▣ …… 4- 8
4.2.3　ダミーステップ ⊠ …… 4- 9
4.2.4　コイル保持ステップ SC …… 4- 9

4.2.5 動作保持ステップ（移行チェックなし） SE ····· 4-11
4.2.6 動作保持ステップ（移行チェックあり） ST ····· 4-13
4.2.7 リセットステップ R ····· 4-15
4.2.8 ブロック起動ステップ（終了チェックあり） ····· 4-16
4.2.9 ブロック起動ステップ（終了チェックなし） ····· 4-18
4.2.10 エンドステップ ····· 4-20
4.2.11 動作出力に使用できない命令 ····· 4-22
4.3 移行 ····· 4-23
4.3.1 直列移行 ····· 4-24
4.3.2 選択移行 ····· 4-26
4.3.3 並列移行 ····· 4-29
4.3.4 ジャンプ移行 ····· 4-33
4.3.5 動作出力（ステップ）／移行条件プログラム作成上の注意事項 ····· 4-34
4.4 SFCプログラムを命令で制御する（SFC制御命令） ····· 4-38
4.4.1 ステップ活性チェック命令(a,b,&a,&b,1a,1b) ····· 4-42
4.4.2 強制移行チェック命令(a,b,&a,&b,1a,1b) ····· 4-44
4.4.3 ブロック活性チェック命令(a,b,&a,&b,1a,1b) ····· 4-46
4.4.4 活性ステップ一括読出し命令(MOV,DMOV) ····· 4-47
4.4.5 活性ステップ一括読出し命令(BMOV) ····· 4-50
4.4.6 ブロック起動・終了命令(s,r) ····· 4-54
4.4.7 ブロック停止・再開命令(PAUSE,RSTART) ····· 4-55
4.4.8 ステップ起動・終了命令(s,r) ····· 4-57
4.4.9 強制移行実行・解除命令(s,r) ····· 4-61
4.4.10 活性ステップ変更命令(SCHG) ····· 4-63
4.4.11 対象ブロック切替え命令(BRSET) ····· 4-64
4.5 SFC用情報デバイス ····· 4-66
4.5.1 ブロック起動終了ビット ····· 4-67
4.5.2 ステップ移行ビット ····· 4-69
4.5.3 ブロック停止再開ビット ····· 4-70
4.5.4 ブロック停止モードビット ····· 4-72
4.5.5 連続移行ビット ····· 4-74
4.5.6 活性ステップ数レジスタ ····· 4-76
4.6 ステップ移行監視タイマ ····· 4-77
4.7 SFC動作モード設定 ····· 4-79
4.7.1 SFCプログラム起動モード ····· 4-80
4.7.2 ブロック0起動条件 ····· 4-82
4.7.3 ブロック停止時の出力モード ····· 4-83
4.7.4 定時実行ブロック設定 ····· 4-84
4.7.5 ブロック二重起動時の運転モード ····· 4-85
4.7.6 活性ステップへの移行（ステップ二重起動時）の運転モード ····· 4-86
4.8 SFCコメント読出し命令 ····· 4-89
4.8.1 SFCステップコメント読出し命令（S(P).SFCSCOMR） ····· 4-90
4.8.2 SFC移行条件コメント読出し命令（S(P).SFCTCOMR） ····· 4-98

5 ＳＦＣプログラムの処理順序 5- 1～5-14

5.1 ベーシックモデルQCPUのプログラム全体の処理 ····· 5- 1
5.1.1 プログラム全体の処理の流れ ····· 5- 1

5.2 ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUの
プログラム全体の処理 5- 2
5.2.1 プログラム全体の処理の流れ 5- 2
5.2.2 命令による実行指定 5- 4
5.2.3 プログラム実行管理用SFCプログラム 5- 6
5.3 SFCプログラム処理の処理順序 5- 8
5.3.1 SFCプログラムの実行 5- 8
5.3.2 各ブロックの実行順序 5-10
5.3.3 各ステップの実行順序 5-11
5.3.4 連続移行あり／なしによる動作 5-12

6 ＳＦＣプログラムの実行 6- 1～6-20

6.1 SFCプログラムの起動と停止 6- 1
6.1.1 SFCプログラムの続行スタート方法 6- 2
6.2 ブロックの起動と終了 6- 4
6.2.1 ブロックの起動方法 6- 4
6.2.2 ブロックの終了方法 6- 5
6.3 ブロックの処理を一時停止・再開させる方法 6- 6
6.3.1 ブロックを停止させる方法 6- 6
6.3.2 停止させたブロックの処理を再開させる方法 6- 8
6.4 ステップの起動（活性），終了（非活性）方法 6- 9
6.4.1 ステップの起動（活性）方法 6- 9
6.4.2 ステップの終了（非活性）方法 6-10
6.4.3 活性ステップの変更方法
（ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUは使用不可） 6-11
6.5 連続移行時の動作方法 6-12
6.6 プログラム変更時の動作 6-13
6.6.1 PC書込みによるプログラム変更時の動作 6-14
6.6.2 RUN中書込みによるプログラム変更 6-14
6.6.3 非活性ブロックRUN中書込み 6-15

付 録 付- 1～付-11

付1 特殊リレー，特殊レジスタ一覧 付- 1
付1.1 特殊リレーSM 付- 2
付1.2 特殊レジスタSD 付- 5
付2 ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUの制約と代替方法 付- 6
付2.1 ステップ移行監視タイマの代替方法 付- 7
付2.2 定時実行ブロックの代替方法 付- 8
付2.3 強制移行ビット(TRn)の代替方法 付- 9
付2.4 活性ステップ変更命令(SCHG)の代替方法 付-10

マニュアルについて

本製品に関連するマニュアルには，下記のものがあります。
必要に応じて本表を参考にしてご依頼ください。

関連マニュアル

マニュアル名称	マニュアル番号（形名コード）	頒布価格
GX Developer Version8　オペレーティングマニュアル（MELSAP-L編） GX Developerでのプログラムの作成方法，プリントアウト方法などについて説明しています。（別売）	SH-080358 (13JV71)	¥3,000
GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル（共通編） GX Works2 のシステム構成や，パラメータ設定，オンライン機能の操作方法など，シンプルプロジェクトと構造化プロジェクトに共通な機能について説明しています。（別売）	SH-080730 (13JV90)	¥4,000
QnUCPUユーザーズマニュアル（機能解説・プログラム基礎編） プログラムを作成するのに必要な機能，プログラミング方法，デバイスなどについて説明しています。（別売）	SH-080802 (13JY94)	¥4,000
Qn(H)/QnPH/QnPRHCPUユーザーズマニュアル（機能解説・プログラム基礎編） プログラムを作成するのに必要な機能，プログラミング方法，デバイスなどについて説明しています。（別売）	SH-080803 (13JY95)	¥4,000
MELSEC-L CPUユニットユーザーズマニュアル（機能解説・プログラム基礎編） プログラム作成に必要な機能，プログラミング方法およびデバイスなどについて説明しています。（別売）	SH-080873 (13J231)	¥4,000
MELSEC-Q/Lプログラミングマニュアル（共通命令編） シーケンス命令，基本命令，応用命令の使用方法について説明しています。（別売）	SH-080804 (13JC22)	¥4,000

A - 10

本マニュアルで使用する総称

本マニュアルでは，特に明記する場合を除き，下記に示す総称を使って説明します。

総称	総称の内容
QCPU	ベーシックモデルQCPU ，ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPU，ユニバーサルモデルQCPUの総称。
QnCPU	Q02CPUの総称。
QnHCPU	Q02HCPU,Q06HCPU,Q12HCPU,Q25HCPUの総称。
QnPHCPU	Q02PHCPU,Q06PHCPU,Q12PHCPU,Q25PHCPUの総称。
QnPRHCPU	Q12PRHCPU,Q25PRHCPUの総称。
LCPU	L02SCPU,L02SCPU-P,L02CPU,L02CPU-P,L06CPU,L06CPU-P,L26CPU,L26CPU-P,L26CPU-BT, L26CPU-PBTの総称。
ベーシックモデルQCPU	Q00JCPU,Q00CPU,Q01CPUの総称。
ベーシック	
ハイパフォーマンスモデルQCPU	Q02CPU,Q02HCPU,Q06HCPU,Q12HCPU,Q25HCPUの総称。
ハイパフォーマンス	
プロセスCPU	Q02PHCPU,Q06PHCPU,Q12PHCPU,Q25PHCPUの総称。
二重化CPU	Q12PRHCPU,Q25PRHCPUの総称。
ユニバーサルモデルQCPU	Q00UJCPU,Q00UCPU,Q01UCPU,Q02UCPU,Q03UDCPU,Q03UDVCPU,Q03UDECPU,Q04UDHCPU,Q04UDVCPU, Q04UDPVCPU,Q04UDEHCPU,Q06UDHCPU,Q06UDVCPU,Q06UDPVCPU,Q06UDEHCPU,Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU,Q13UDHCPU,Q13UDVCPU,Q13UDPVCPU,Q13UDEHCPU,Q20UDHCPU,Q20UDEHCPU,Q26UDHCPU, Q26UDVCPU,Q26UDPVCPU,Q26UDEHCPU,Q50UDEHCPU,Q100UDEHCPUの総称。
ユニバーサル	
ユニバーサルモデル高速タイプQCPU	Q03UDVCPU,Q04UDVCPU,Q06UDVCPU,Q13UDVCPU,Q26UDVCPUの総称。
ユニバーサルモデルプロセスCPU	Q04UDPVCPU,Q06UDPVCPU,Q13UDPVCPU,Q26UDPVCPUの総称。
プログラミングツール	GX Developer，GX Works2 の総称。

A - 11

1 概　要

SFCとは，シーケンシャル・ファンクション・チャート(Sequential Function Chart)の略で，一連の制御動作をステップ遷移で複数のステップに分割し，プログラムの実行順序や実行条件を明確に表現できるようにした制御仕様の記述形式です。

本マニュアルは，MELSAP-LによりSFCプログラムでプログラミングするときの仕様，機能，命令，プログラミング方法などについて説明したものです。

MELSAP-Lの使用できるCPUユニットを下記に示します。
・ベーシックモデルQCPU（シリアルNo.の上5桁が04122以降品）
・ハイパフォーマンスモデルQCPU
・二重化CPU
・ユニバーサルモデルQCPU
・LCPU
・プロセスCPU

MELSAP-Lは，IEC規格のSFCに準拠しています。
なお，本文中ではMELSAP-LをSFC（プログラム，図）と記載しています。

ポイント

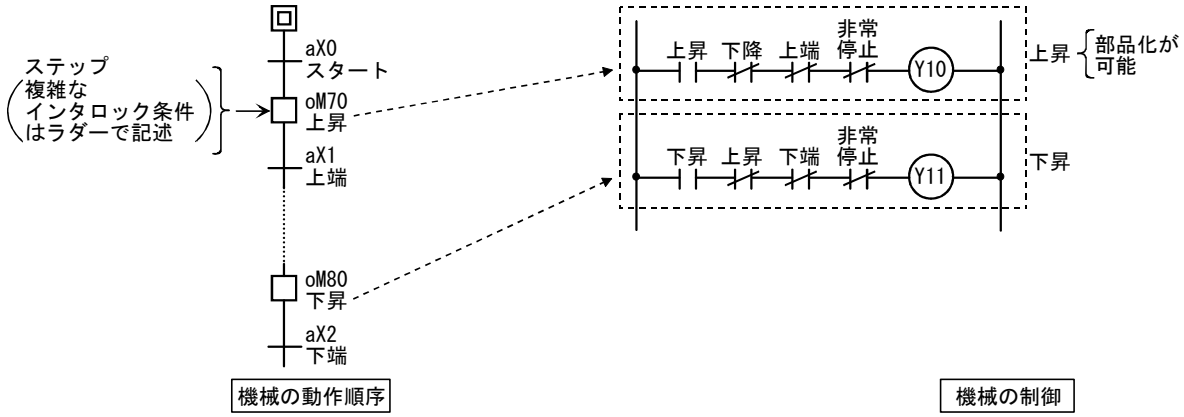
(1) シリアルNo.の上5桁が“04012”以降のハイパフォーマンスモデルQCPUに“高速割り込み定周期間隔”を設定したパラメータを書き込んだ場合は，下記機能を実行できません。
　・ステップ移行監視タイマ（4.6節参照）
　・定時実行ブロック設定（4.7.4項参照）
(2) QCPU-A（Aモード）は本マニュアルで説明のMELSAP-Lを使用できません。

1 - 1

(1) MELSAP-L＋シーケンスプログラムで作成した場合

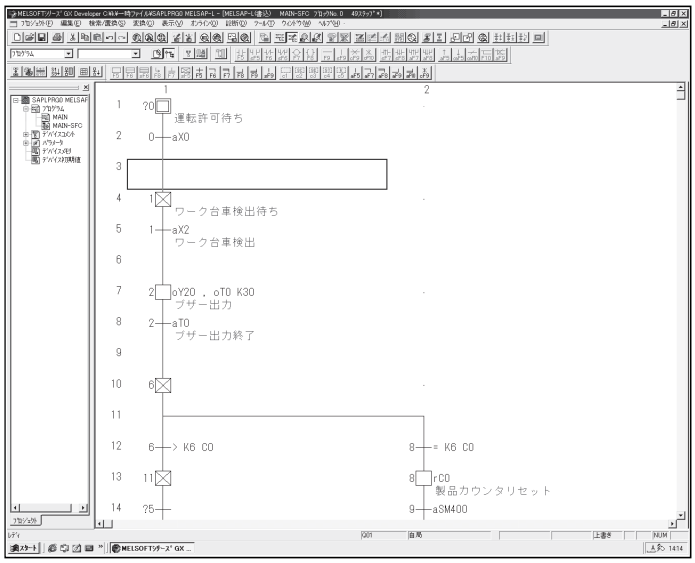
(a) MELSAP-L側
インタロック条件に関係するSFCプログラムを作成することで，動作の流れが分かりやすい。

(b) シーケンスプログラム側
動作の流れに関係なくインタロック条件を作成することで，部品化が可能



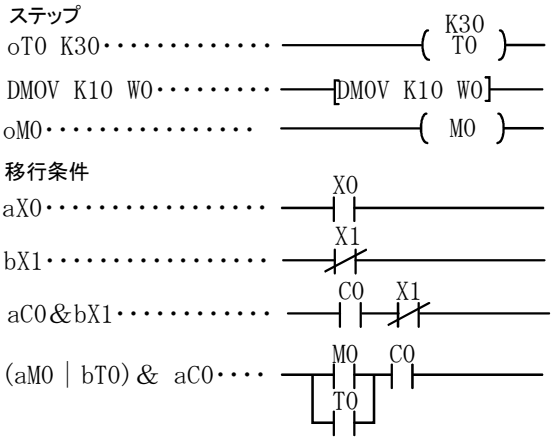
(2) MELSAP-Lでの記述形式

MELSAP-L表示画面



MELSAP-Lでのステップと移行条件内の記述形式を下記に示します。

＜例＞



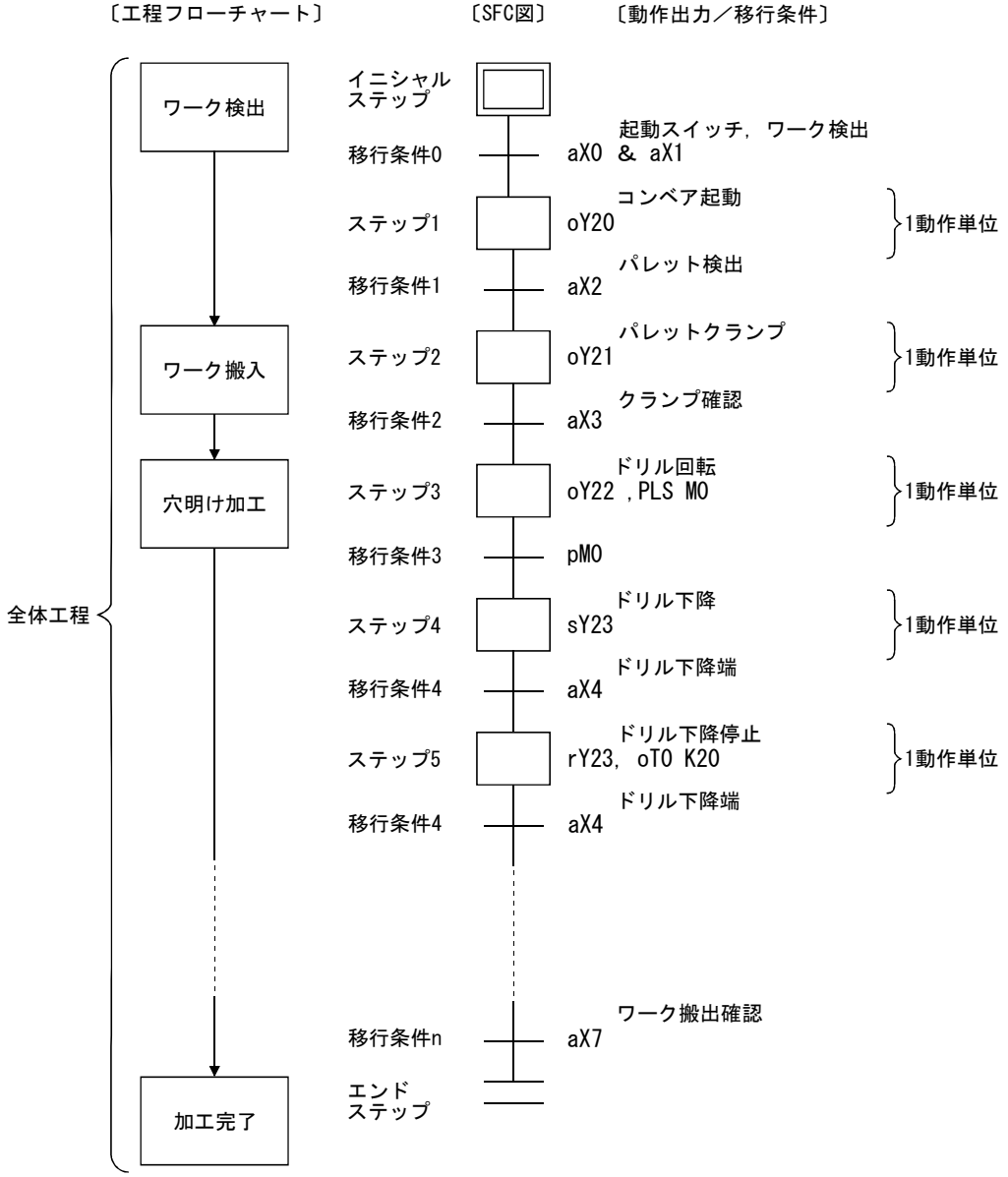
ステップ内には接点相当の命令は記述できません。

1 - 2

1 概　　要

1.1 SFCプログラムとは

SFCプログラムは，機械の一連の動作における各動作単位を１つのステップとして表わします。
各ステップには実際の制御となる動作出力をプログラミングします。
また，各ステップ間には次のステップへと進む条件（移行条件）を設定します。
各工程単位で1つのブロックとすることにより，全体工程の把握と，各工程での動作の流れを構造化したプログラムとなります。



SFCプログラムは，イニシャルステップから始まり，移行条件が成立するごとに移行条件の次のステップを順次実行して，エンドステップにて一連の動作を終了します。
(1) SFCプログラムを起動すると，最初にイニシャルステップを実行します。
(2) 移行条件0が成立するまでイニシャルステップのみを実行します。移行条件0が成立すると，イニシャルステップの実行を停止し，イニシャルステップの次のステップを実行します。

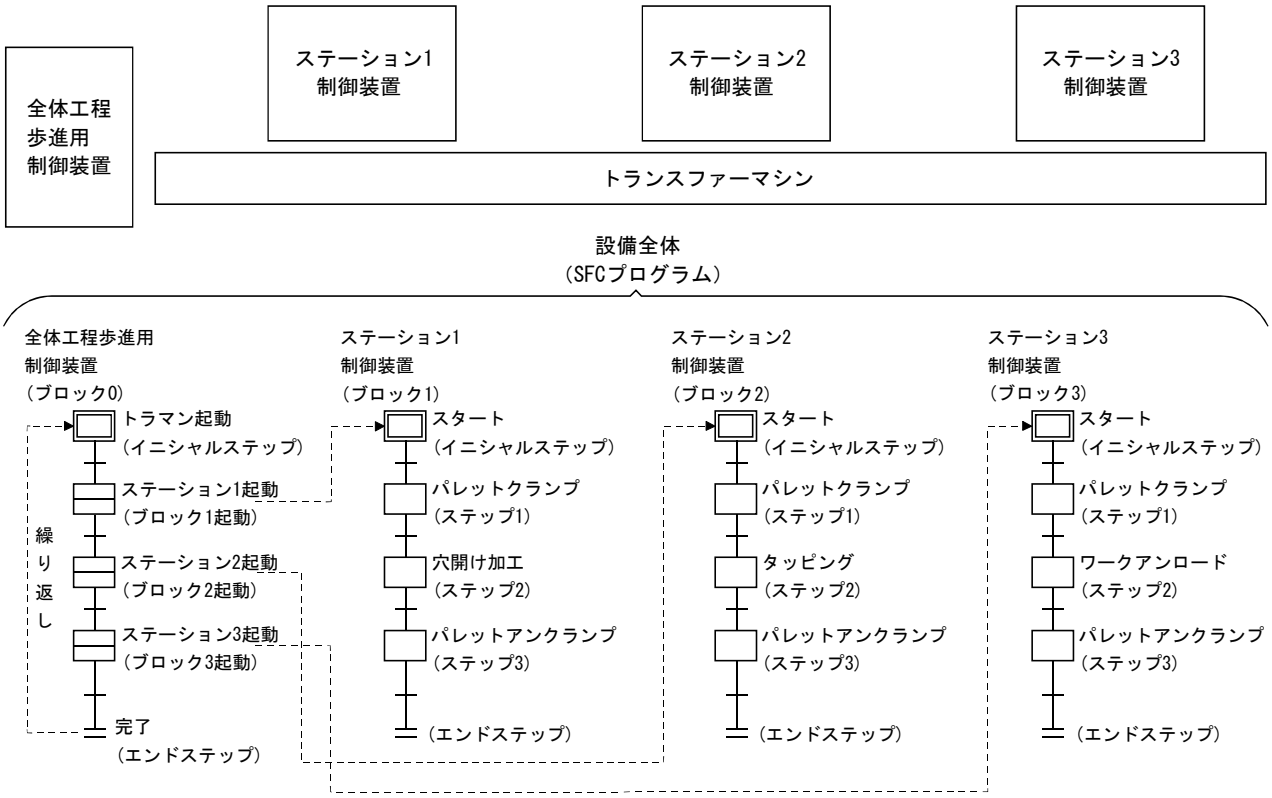
このように，SFCプログラムでは，各ステップの次の移行条件が成立することにより，各ステップを順番にエンドステップまで実行します。

1 - 3

1.2 SFC(MELSAP-L)の特長

(1) システム設計・保全作業が容易

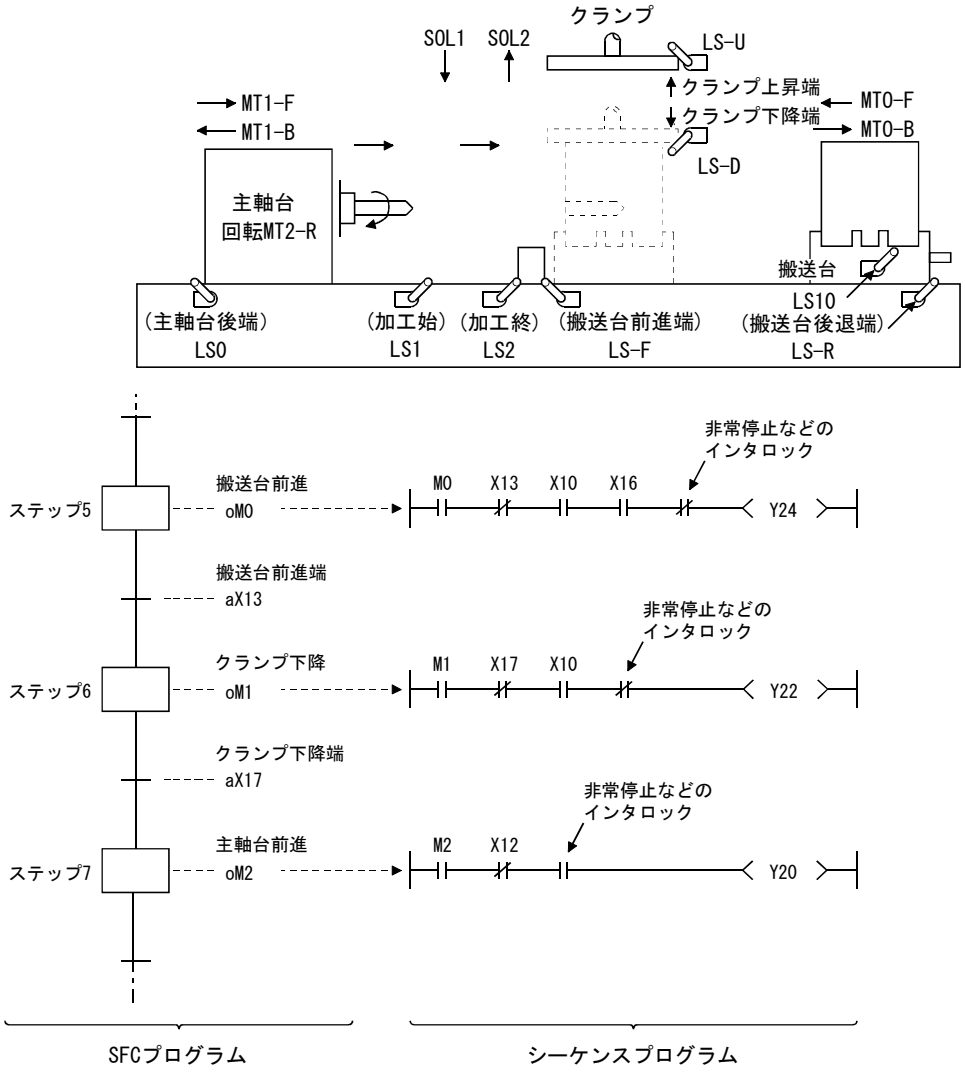
設備全体，各ステーションの機械装置，各機械の実際の制御をSFCプログラムの各ブロック，各ステップと1対1で対応させることができます。
このためシステム設計，保全などの作業をシーケンスプログラムの経験が浅くても，相当深い所まで追求して行くことが可能です。
また，シーケンスプログラムと比較し，他人が設計したプログラムでも容易に解読することができます。



1 - 4

(2) プログラム開発の効率化と部品化を支援

機械の動作順序をMELSAP-Lで，機械の個々のインタロックを含めた制御をシーケンスプログラム（回路/リスト）で，というように動作の流れと機械の制御を別々に記述することにより，機械の制御部分を部品化することができます。



1 - 5

(3) 制御対象に合わせブロック，ステップの分割編集が容易

・SFCプログラム全体で320ブロック*1まで作成できます。

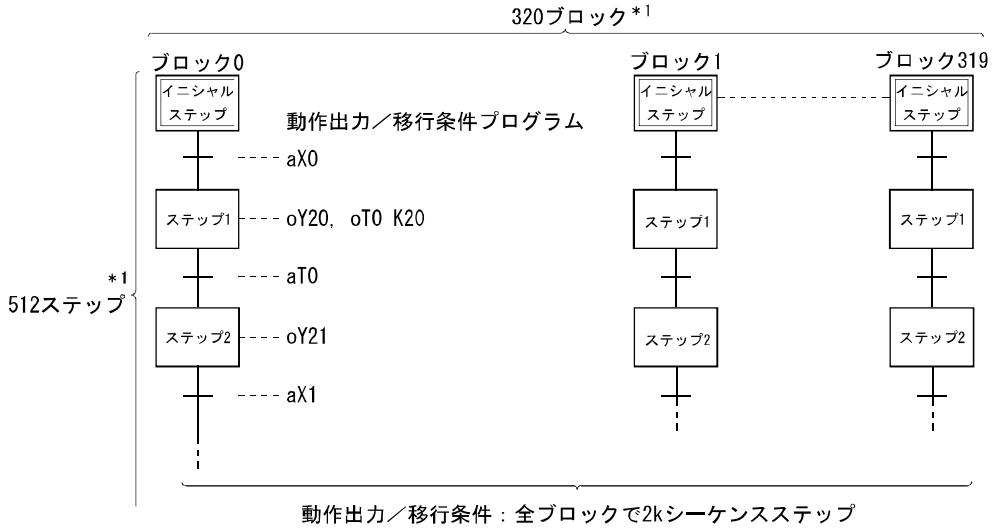
・1ブロックは512ステップ*1まで作成できます。

・動作出力／移行条件は全ブロックで2kシーケンスステップまで作成できます。

ブロック，ステップの分割を次のように行うことにより，タクトタイムの短縮，デバッグ・試運転を容易にすることができます。

・機械の動作単位によりブロックの分割をうまく行う。

・ブロック内のステップの分割をうまく行う。



備　　考

＊１：下記のCPUユニットの場合は，128ブロック，128ステップになります。

・ベーシックモデルQCPU

・ユニバーサルモデルQCPU（Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU）

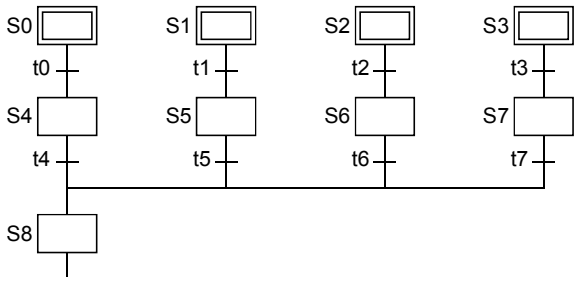
・LCPU(L02SCPU, L02SCPU-P, L02CPU, L02CPU-P)

(4) 複数のイニシャルステップが作成可能

複数の工程を実行して合流していく処理が簡単に記述できます。
イニシャルステップの結合方法は，選択結合です。
複数のイニシャルステップ(S0～S3)が活性になると，最初に選択結合の直前の移行条件(t4～t7)が成立したステップが非活性になり次のステップに移行します。
また，活性中のステップ直前の移行条件が成立すると，パラメータにより次の実行になります。

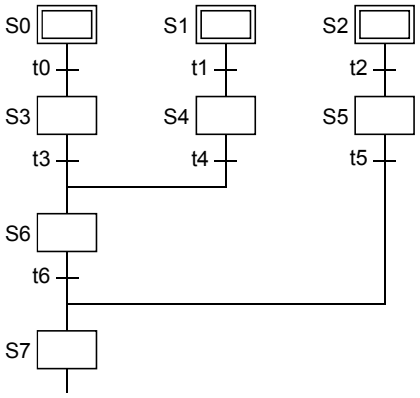
＊：ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUはパラメータで選択できません。
デフォルトの“移行”で動作します。

・待機・・・・・・・・次のステップが非活性になるのを待ってから移行します。
・移行・・・・・・・・次のステップが活性中でもそのまま移行します。（デフォルト）
・停止・・・・・・・・次のステップが活性中のときはエラーになります。



備　　考

イニシャルステップごとに，結合ステップを変えることもできます。



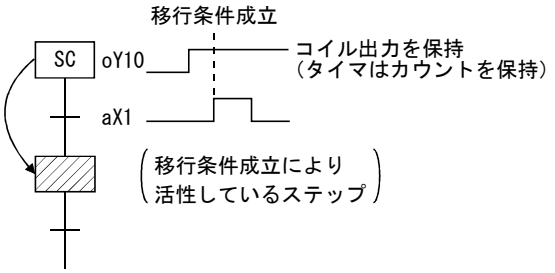
1 － 7

(5) 豊富なステップ属性でプログラム設計が容易

各ステップには，各種ステップ属性を付けることができます。
制御に合わせ属性を使いわける，また組み合わせて使用することによりSFCプログラムの設計が容易に行えます。

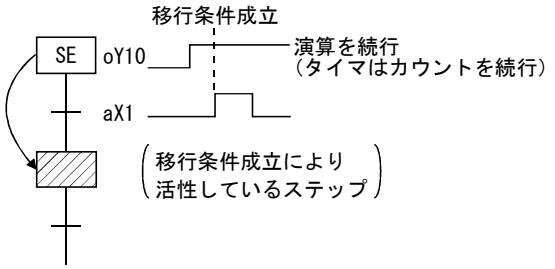
・保持ステップの種類と動作

① コイル保持ステップ(SC)



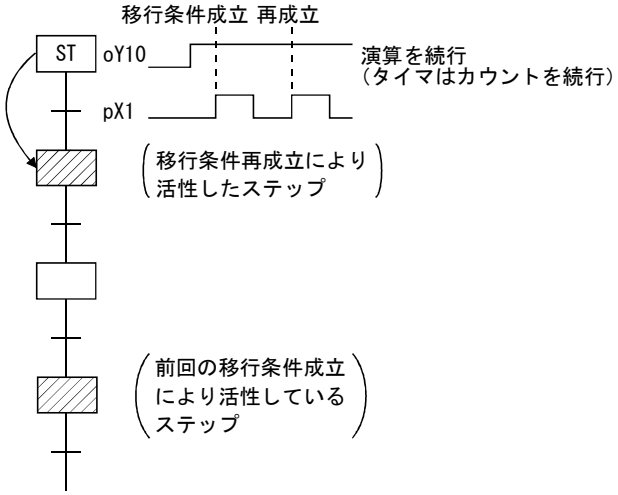
・移行後も動作出力の演算を続行（保持状態になる）し，移行条件成立時のコイル出力状態を保持する。
・再度移行条件が成立しても移行はしない。
・該当ブロックの終了するまで出力を保持したいとき（油圧モータの出力，通過確認信号など）に便利。
・ブロック停止時の出力モードがOFFの場合，ブロック再開後もOFFのままになります。

② 動作保持ステップ（移行チェックなし）(SE)



・移行後も動作出力の演算を続行（保持中状態になる）する。
・再度移行条件が成立しても移行はしない。
・ブロック停止時の出力モードがOFFの場合，ブロック再開後に演算を続行するため，演算を行った出力がでます。

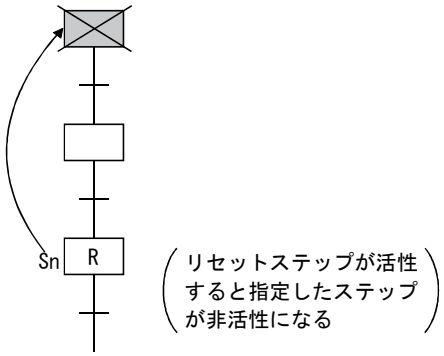
③ 動作保持ステップ（移行チェックあり）(ST)



・移行後も，動作出力の演算を続行（保持中状態になる）する。
・再度移行条件が成立すると移行を実行して次のステップを再活性させる。
・再活性した次のステップは，動作出力の演算を実行し，移行条件が成立すると移行して非活性となる。

1 - 8

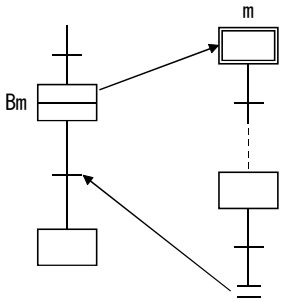
・リセットステップ(Sn□R□)



・機械の制御上保持が不要になったときや，エラー検出などで手動回路へ選択分岐したとき保持ステップに対してリセット要求を出し該当ステップを非活性にすることができる。

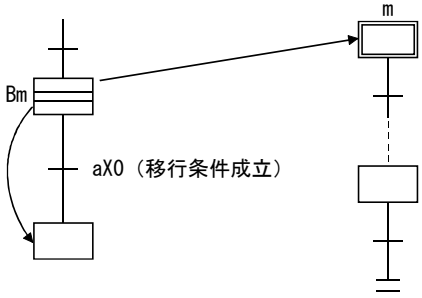
・ブロック起動ステップの種類と動作

① ブロック起動ステップ（終了チェックあり）(Bm□)



・サブルーチンCALL～RETと同様に起動先ブロックがエンドステップになるまで起動元ブロックは移行しない。
・同一ブロックを複数回起動をかけたり，複数のブロックで共用するなどに便利。
・加工ラインなどで加工工程を別ブロックにして加工完了で起動元へ戻り次の工程へ移行するときなどに便利。

② ブロック起動ステップ（終了チェックなし）(Bm□)



・起動先ブロックが活性している状態でも，ブロック起動ステップに付随する移行条件が成立すれば起動元ブロックは移行する。
このとき，起動先ブロックはそのままエンドステップになるまで処理を続行する。
・あるステップでほかのブロックを起動かけることにより，起動先ブロックは自ブロックの処理終了まで単独で起動元とは非同期に制御させることが可能。

1 - 9

(6) 同一機能を目的に応じ複数の方法で制御可能

各ブロックの起動・終了，一時停止・再開，指定ステップの強制活性・強制終了などをSFC図記号，SFC制御命令，SFC用情報デバイスの各方法で制御することができます。

・SFC図記号で制御する場合
　・・・・自動運転制御などのように順序制御が容易なときに便利。

・SFC制御命令で制御する場合
　・・・・SFC以外のプログラムファイルからも要求が可能であり，非常停止などの異常処理や割込制御などに便利。

・SFC用情報デバイスで制御する場合
　・・・・SFC用周辺機器で制御が可能であり，デバッグや試運転などのような部分運転が容易に行うことができる。

同一機能を複数の方法で制御可能なおもな機能には次のようなものがあります。

機　能	制御方法		
	SFC図	SFC制御命令	SFC用情報デバイス
ブロック起動 (終了待ちあり)	Bm 三	―――	―――
ブロック起動 (終了待ちなし)	Bm 三	sBLm	ブロック起動終了ビット ON
ブロック終了	⊥	rBLm	ブロック起動終了ビット OFF
ブロック停止	――	PAUSE BLm	ブロック停止再開ビット ON
停止中ブロックの再開	――	RSTART BLm	ブロック停止再開ビット OFF
ステップの 強制活性	――	sSn sBLm¥Sn	―――
ステップの 強制終了	Sn R	rSn rBLm¥Sn	―――

① 同一機能を複数の方法で実行できるものは，該当ブロックまたはステップへ先に要求を出した制御方法が有効となります。

② ほかの制御方法で制御した機能を別の制御方法で解除することもできます。
　例）ブロック起動の場合
　　SFC図(Bm三)で起動をかけ活性しているブロックをエンドステップ(⊥)を待たずにSFC制御命令(rBLm)で強制終了させる，またはSFC用情報デバイスのブロック起動終了ビットをOFFさせ強制終了させることができます。

(7) 自動スクロール機能により機械系のトラブル発生箇所の発見が容易

活性（実行）ブロック，活性（実行）ステップ，動作出力・移行条件の実行を周辺機器によりモニタ（自動スクロール機能あり）することができます。
さらに，移行監視機能により，指定時間が経過しても移行しないステップを検出することができます。
これらのモニタ機能により，シーケンスプログラム知識が豊富でなくても，トラブル発生箇所を追求して行くことができます。

2　システム構成

(1) 適用CPU

MELSAP-L（SFCプログラム）は，下記CPUユニット上で動作します。

品　名	形　名	制約
ベーシックモデルQCPU	Q00JCPU, Q00CPU, Q01CPU	シリアルNo.の上5桁が04122以降品から対応
ハイパフォーマンスモデルQCPU	Q02CPU, Q02HCPU, Q06HCPU, Q12HCPU, Q25HCPU	－
プロセスCPU	Q02PHCPU, Q06PHCPU, Q12PHCPU, Q25PHCPU	－
二重化CPU	Q12PRHCPU, Q25PRHCPU	－
ユニバーサルモデルQCPU	Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU, Q03UDCPU, Q03UDVCPU, Q03UDECPU, Q04UDHCPU, Q04UDVCPU, Q04UDPVCPU, Q04UDEHCPU, Q06UDHCPU, Q06UDVCPU, Q06UDPVCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDHCPU, Q13UDVCPU, Q13UDPVCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDHCPU, Q26UDVCPU, Q26UDPVCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	－
LCPU	L02SCPU, L02SCPU-P, L02CPU, L02CPU-P, L06CPU, L06CPU-P, L26CPU, L26CPU-P, L26CPU-BT, L26CPU-PBT	－

2 - 1

(2) SFCプログラム用周辺機器

SFCプログラムの作成，編集，モニタは，下記周辺機器で行えます。

パソコン用ソフトウェアパッケージ形名	対応CPU					
	ベーシックモデルQCPU	ハイパフォーマンスモデルQCPU	プロセスCPU	二重化CPU	ユニバーサルモデルQCPU	LCPU
SW4D5C-GPPW以降	×	○	×	×	×	×
GX Developer Version7.10L (SW7D5C-GPPW)以降	×	○	△*2	×	×	×
GX Developer Version8 (SW8D5C-GPPW)以降	○	○	△*2	×	×	×
GX Developer Version8.17T (SW8D5C-GPPW)以降	○	○	△*2	○	×	×
GX Developer Version8.48A (SW8D5C-GPPW)以降	○	○	△*2	○	△*1	×
GX Developer Version8.62Q (SW8D5C-GPPW)以降	○	○	△*2	○	△*3	×
GX Developer Version8.68W (SW8D5C-GPPW)以降	○	○	○	○	△*4	×
GX DeveloperVersion8.76E (SW8D5C-GPPW)以降	○	○	○	○	△*5	×
GX DeveloperVersion8.88S (SW8D5C-GPPW)以降	○	○	○	○	△*5	△*9
GX Works2 Version1.20W (SW1DNC-GXW2)以降	×	○	×	×	△*5	△*9
GX Works2 Version1.25B (SW1DNC-GXW2)以降	×	○	×	×	△*6	△*9
GX Works2 Version1.56J (SW1DNC-GXW2)以降	×	○	×	×	△*6	△*7
GX Works2 Version1.95Z (SW1DNC-GXW2)以降	○	○	○	○	○	△*8
GX Works2 Version1.98C (SW1DNC-GXW2)以降	○	○	○	○	△*10	△*11
GX Works2 Version1.492N (SW1DNC-GXW2)以降	○	○	○	○	○	○

○：使用可，×：使用不可，△：一部使用可

2 - 2

*1:Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPUのみ使用可能
*2:Q12PHCPU, Q25PHCPUのみ使用可能
*3:Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU, Q26UDHCPUのみ使用可能
*4:Q02UCPU, Q03UD(E)CPU, Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPUのみ使用可能
*5:Q00U(J)CPU, Q00UCPU, Q02UCPU, Q03UD(E)CPU, Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPUのみ使用可能
*6:Q00UJCPU,Q00UCPU,Q01UCPU,Q02UCPU,Q03UDCPU,Q03UDECPU,Q04UDHCPU,Q04UDEHCPU,Q06UDHCPU,Q06UDEHCPU, Q10UDHCPU,Q10UDEHCPU,Q13UDHCPU,Q13UDEHCPU,Q20UDHCPU,Q20UDEHCPU,Q26UDHCPU,Q26UDEHCPU,Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPUのみ使用可能
*7:L02CPU,L02CPU-P,L26CPU-BT,L26CPU-PBTのみ使用可能
*8:L02SCPU,L02CPU,L02CPU-P,L26CPU,L26CPU-BT,L26CPU-PBTのみ使用可能
*9:L02CPU,L26CPU-BTのみ使用可能
*10:Q00UJCPU,Q00UCPU,Q01UCPU,Q02UCPU,Q03UDCPU,Q03UDVCPU,Q03UDECPU,Q04UDHCPU,Q04UDVCPU,Q04UDEHCPU, Q06UDHCPU,Q06UDVCPU,Q06UDEHCPU,Q10UDHCPU,Q10UDEHCPU,Q13UDHCPU,Q13UDVCPU,Q13UDEHCPU,Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU,Q26UDHCPU,Q26UDVCPU,Q26UDEHCPU,Q50UDEHCPU,Q100UDEHCPUのみ使用可能
*11:L02SCPU,L02CPU,L02CPU-P,L06CPU,L26CPU,L26CPU-BT,L26CPU-PBTのみ使用可能

2 - 3

３　仕　　様

SFCプログラムの性能仕様について説明します。

3.1　SFCプログラムに関する性能仕様

3.1.1　ベーシックモデルQCPUの場合

(1) SFCプログラムに関する性能仕様を表3.1に示します。

表3.1 SFC機能に関する性能仕様

項　　目		Q00JCPU	Q00CPU	Q01CPU
SFCプログラム	容量	最大8kステップ	最大8kステップ	最大14kステップ
	ファイル数	スキャン実行できるSFCプログラム：1本 *1		
	ブロック数	最大128ブロック（0～127）		
	SFCステップ数	全ブロックで最大1024ステップ，1ブロックで最大128ステップ		
	分岐数	最大32		
	同時活性ステップ数	全ブロックで最大1024ステップ 1ブロックで最大128ステップ　（保持ステップを含む）		
	動作出力 シーケンスステップ数	1ブロックで最大2kステップ *2 1ステップあたり512ステップ		
	移行条件 シーケンスステップ数	1回路ブロックのみ		

＊1：プログラム管理用SFCプログラム（5.2.3項参照）は作成できません。

＊2：1ブロックあたりの最大シーケンスステップ数は，動作出力で使用する命令およびノート編集によって異なります。表に示す最大2kシーケンスステップは，ノート編集時に“一体（一体ノート）”を選択した場合の値です。ノート編集時に“周辺（周辺ノート）”を選択した場合，1ブロックで2kシーケンスステップを確保できないことがありますので，ご注意ください。
また，ノート編集を行わない場合，使用する命令によっては1ブロックで2kシーケンスステップ以上のシーケンスステップ数を確保できることがあります。

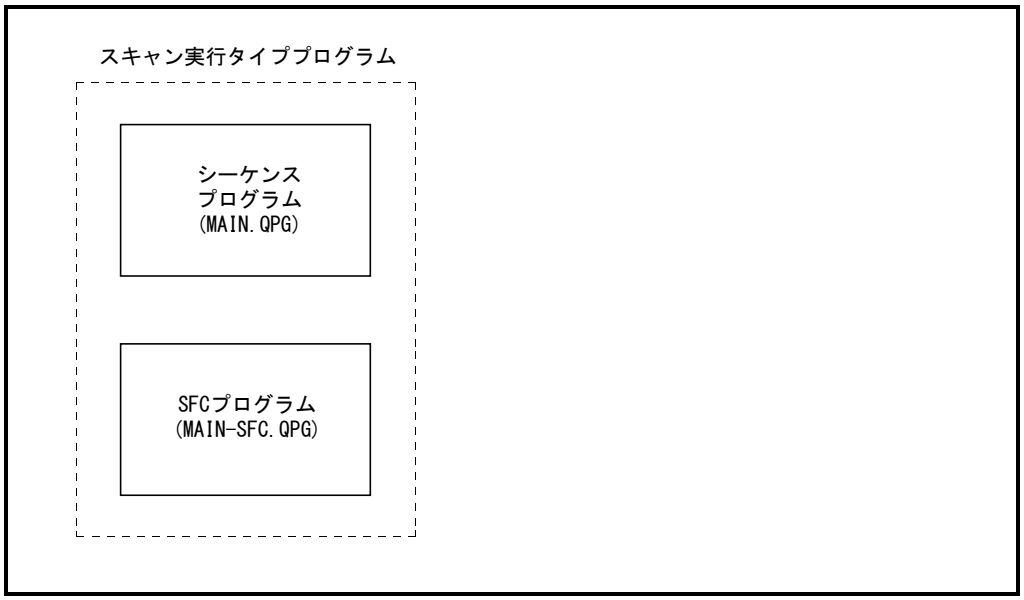
備考

ステップ移行監視タイマ機能，STEP-RUN運転，ステップトレース機能はありません。

(2) SFCプログラム作成時の注意事項

(a) SFCプログラムは1本のみ作成できます。
作成したSFCプログラムは，“スキャン実行タイププログラム”になります。

(b) ベーシックモデルQCPUでは，SFCプログラムのほかにシーケンスプログラム1本の合計2本のプログラムファイルを作成できます。
（シーケンスプログラム2本またはSFCプログラム2本を作成することはできません。）



(c) 作成したシーケンスプログラムとSFCプログラムのファイル名を下記に示します。（ファイル名の変更はできません。）
・シーケンスプログラム：MAIN.QPG
・SFCプログラム：MAIN-SFC.QPG

(d) SFCプログラムとシーケンスプログラムの処理順は，“シーケンスプログラム”→“SFCプログラム”です。
（SFCプログラムとシーケンスプログラムの処理順の変更はできません。）

3 - 2

3.1.2 ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUの場合

(1) SFCプログラムに関する性能仕様を表3.2に示します。

表3.2 SFC機能に関する性能仕様

項　目		Q02CPU Q02HCPU	Q06HCPU	Q12HCPU	Q25HCPU
		Q02PHCPU	Q06PHCPU	Q12PHCPU	Q25PHCPU
		――	――	Q12PRHCPU	Q25PRHCPU
SFCプログラム	容量	最大 28kステップ	最大 60kステップ	最大 124kステップ	最大 252kステップ
	ファイル数	スキャン実行できるSFCプログラム：2本 （通常SFCプログラム：1本，プログラム実行管理用SFCプログラム：1本） *1			
	ブロック数	最大320ブロック（0～319）			
	SFCステップ数	全ブロックで最大8192ステップ，1ブロックで最大512ステップ			
	分岐数	最大32			
	同時活性ステップ数 （保持ステップを含む）	全ブロックで最大1280ステップ 1ブロックで最大256ステップ			
	動作出力 シーケンスステップ数	1ブロックで最大2kステップ *2 1ステップあたり512ステップ			
	移行条件 シーケンスステップ数	1回路ブロックのみ			
ステップ移行監視タイマ機能		あり（タイマ個数10個）			

表3.2 SFC機能に関する性能仕様（つづき）

項　目		Q00UJCPU	Q00UCPU	Q01UCPU	Q02UCPU
SFC プログラム	容量	最大 10kステップ		最大 15kステップ	最大 20kステップ
	ファイル数	スキャン実行できるSFCプログラム：1本（通常SFCプログラムのみ）			
	ブロック数	最大128ブロック（0～127）			
	SFCステップ数	全ブロックで最大1024ステップ 1ブロックで最大128ステップ			
	分岐数	最大32			
	同時活性ステップ数 （保持ステップを含む）	全ブロックで最大1024ステップ 1ブロックで最大128ステップ			
	動作出力 シーケンスステップ数	1ブロックで最大2kシーケンスステップ *2 1ステップあたりの制約はなし			
	移行条件 シーケンスステップ数	1回路ブロックのみ			
ステップ移行監視タイマ機能		なし			

3 - 3

表3.2 SFC機能に関する性能仕様（つづき）

項　目		Q03UDCPU Q03UDVCPU Q03UDECPU	Q04UDHCPU, Q04UDVCPU, Q04UDPVCPU, Q04UDEHCPU	Q06UDHCPU, Q06UDVCPU, Q06UDPVCPU, Q06UDEHCPU	Q10UDHCPU Q10UDEHCPU	Q13UDHCPU, Q13UDVCPU, Q13UDPVCPU, Q13UDEHCPU
SFC プログラム	容量	最大30kステップ	最大40kステップ	最大60kステップ	最大100kステップ	最大130kステップ
	ファイル数	スキャン実行できるSFCプログラム：1本（通常SFCプログラムのみ）				
	ブロック数	最大320ブロック（0～319）				
	SFCステップ数	全ブロックで最大16384ステップ *3 *4 1ブロックで最大512ステップ				
	分岐数	最大32				
	同時活性ステップ数 （保持ステップを含む）	全ブロックで最大1280ステップ 1ブロックで最大256ステップ				
	動作出力 シーケンスステップ数	1ブロックで最大2kシーケンスステップ *2 1ステップあたりの制約はなし				
	移行条件 シーケンスステップ数	1回路ブロックのみ				
ステップ移行監視タイマ機能		なし				

表3.2 SFC機能に関する性能仕様（つづき）

項　目		Q20UDHCPU Q20UDEHCPU	Q26UDHCPU, Q26UDVCPU, Q26UDPVCPU, Q26UDEHCPU	Q50UDEHCPU	Q100UDEHCPU
SFC プログラム	容量	最大200kステップ	最大260kステップ	最大500kステップ	最大1000kステップ
	ファイル数	スキャン実行できるSFCプログラム：1本（通常SFCプログラムのみ）			
	ブロック数	最大320ブロック（0～319）			
	SFCステップ数	全ブロックで最大16384ステップ *3 *4 1ブロックで最大512ステップ			
	分岐数	最大32			
	同時活性ステップ数 （保持ステップを含む）	全ブロックで最大1280ステップ 1ブロックで最大256ステップ			
	動作出力 シーケンスステップ数	1ブロックで最大2kシーケンスステップ *2 1ステップあたりの制約はなし			
	移行条件 シーケンスステップ数	1回路ブロックのみ			
ステップ移行監視タイマ機能		なし			

＊1：プログラム実行管理用SFCプログラムについては5.2.3項を参照ください。

＊2：1ブロックあたりの最大シーケンスステップ数は，動作出力で使用する命令およびノート編集によって異なります。表に示す最大2kシーケンスステップは，ノート編集時に“一体（一体ノート）”を選択した場合の値です。ノート編集時に“周辺（周辺ノート）”を選択した場合，1ブロックで2kシーケンスステップを確保できないことがありますので，ご注意ください。
また，ノート編集を行わない場合，使用する命令によっては1ブロックで2kシーケンスステップ以上のシーケンスステップ数を確保できることがあります。

＊3：シリアルNo.の上5桁が“12051”以前のユニバーサルモデルQCPUでは，全ブロックで最大8192ステップになります。

＊4：シリアルNo.の上5桁が“12052”以降のユニバーサルモデルQCPUでは，PCパラメータのデバイス設定でステップリレー(S)の点数を変更することにより，最大SFCステップ数を変更できます。
設定方法については，QnUCPUユーザーズマニュアル（機能解説・プログラム基礎編）を参照してください。

表3.2 SFC機能に関する性能仕様（つづき）

項　目		L02SCPU, L02SCPU-P, L02CPU, L02CPU-P	L06CPU, L06CPU-P	L26CPU, L26CPU-P, L26CPU-BT, L26CPU-PBT
SFC プログラム	容量	最大 20kステップ	最大 60kステップ	最大 260kステップ
	ファイル数	スキャン実行できるSFCプログラム：1本（通常SFCプログラムのみ）		
	ブロック数	最大128ブロック（0～127）	最大320ブロック（0～319）	
	SFCステップ数	全ブロックで最大1024ステップ 1ブロックで最大128ステップ	全ブロックで最大8192ステップ 1ブロックで最大512ステップ	
	分岐数	最大32		
	同時活性ステップ数 （保持ステップを含む）	全ブロックで最大1024ステップ 1ブロックで最大128ステップ	全ブロックで最大1280ステップ 1ブロックで最大256ステップ	
	動作出力 シーケンスステップ数	1ブロックで最大2kシーケンスステップ *1 1ステップあたりの制約はなし		
	移行条件 シーケンスステップ数	1回路ブロックのみ		
ステップ移行監視タイマ機能		なし		

＊1：1ブロックあたりの最大シーケンスステップ数は，動作出力で使用する命令およびノート編集によって異なります。表に示す最大2kシーケンスステップは，ノート編集時に“一体（一体ノート）”を選択した場合の値です。ノート編集時に“周辺（周辺ノート）”を選択した場合，1ブロックで2kシーケンスステップを確保できないことがありますので，ご注意ください。
また，ノート編集を行わない場合，使用する命令によっては1ブロックで2kシーケンスステップ以上のシーケンスステップ数を確保できることがあります。

備考

STEP-RUN運転，ステップトレース機能はありません。

3 - 5

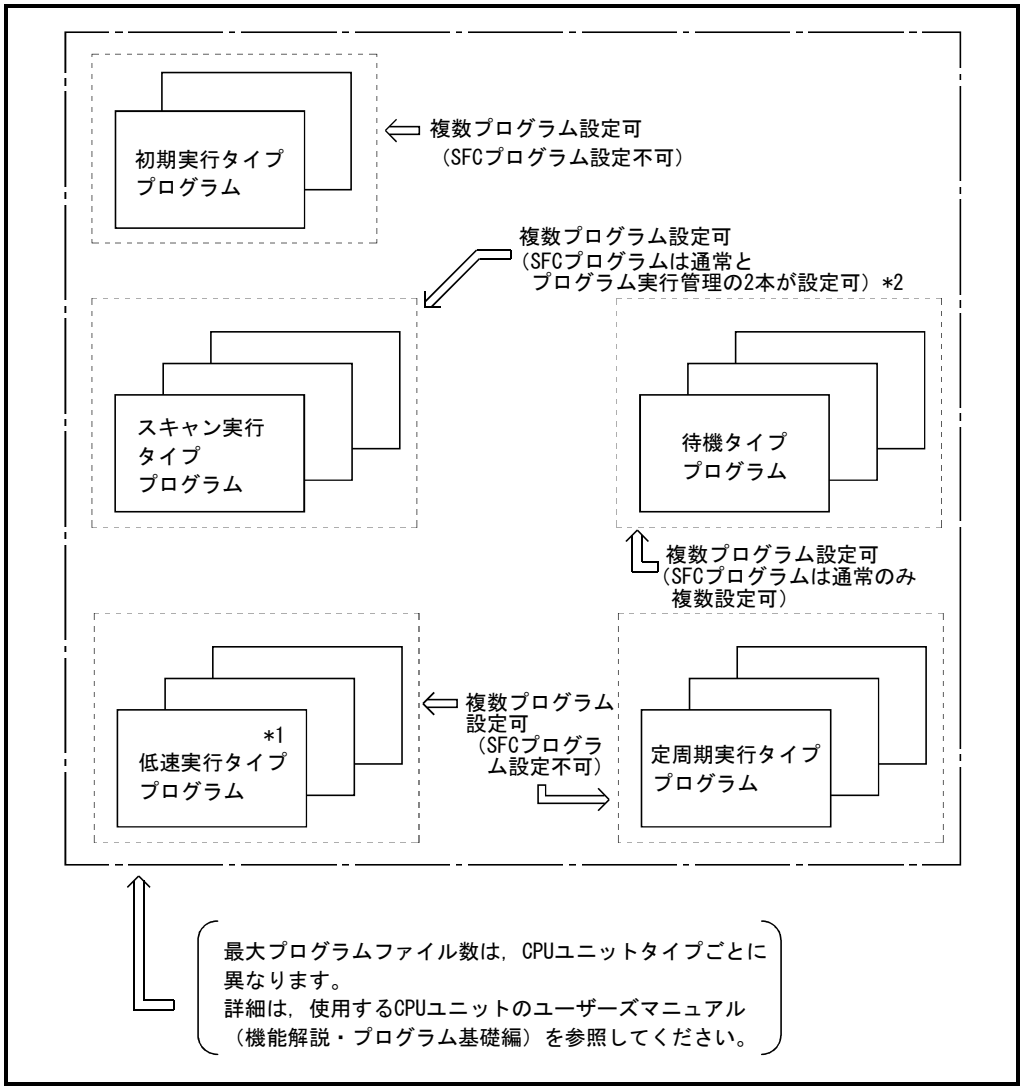
(2) SFCプログラム作成時の注意事項

(a) SFCプログラムを作成できるのは“スキャン実行タイププログラム”と“待機タイププログラム”です。

(b) スキャン実行タイププログラムに設定できるSFCプログラムは2本（通常SFCプログラム：1本，プログラム実行管理用SFCプログラム：1本）です。*2

(c) 複数のSFCプログラムを待機タイププログラムに設定できます。

(d) 待機タイププログラムのSFCプログラムは下記手順で実行します。
- 現在実行しているスキャン実行タイププログラムを待機タイププログラムに切換えます。
- 実行する待機タイププログラムをスキャン実行タイププログラムに切換えます。



*1：二重化CPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでは，低速実行タイププログラムを実行できません。

*2：ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでは，プログラム実行管理は設定できません。

3 - 6

備考

プログラムの実行タイプの切換えは，PSCAN,POFF命令で行います。
PSCAN,POFF命令の詳細は，使用するCPUユニットのプログラミングマニュアル（共通命令編）を参照ください。

3 - 7

3.2　デバイス一覧

3.2.1　ベーシックモデルQCPUの場合

SFCプログラムの移行条件，動作出力で使用できるデバイスを表3.4に示します。

表3.4 デバイス一覧

分　類	種　別	デバイス名	デフォルト値			パラメータ設定による設定範囲
			点　数	使用範囲		
内部ユーザデバイス	ビット デバイス	入力	2048点	X0～7FF	16進	16.4kワード 以内で変更可＊3
		出力	2048点	Y0～7FF	16進	
		内部リレー	8192点	M0～8191	10進	
		ラッチリレー	2048点	L0～2047	10進	
		アナンシェータ	1024点	F0～1023	10進	
		エッジリレー	1024点	V0～1023	10進	
		ステップリレー	2048点	S0～127／ブロック	10進	
		リンクリレー	2048点	B0～7FF	16進	
		リンク特殊リレー	1024点	SB0～3FF	16進	
	ワード デバイス	タイマ ＊1	512点	T0～511	10進	
		積算タイマ ＊1	0点	(ST0～511)	10進	
		カウンタ ＊1	512点	C0～511	10進	
		データレジスタ	11136点	D0～11135	10進	
		リンクレジスタ	2048点	W0～7FF	16進	
		リンク特殊レジスタ	1024点	SW0～3FF	16進	
内部システム デバイス	ビット デバイス	ファンクション入力	16点	FX0～F	16進	不　可
		ファンクション出力	16点	FY0～F	16進	
		特殊リレー	1024点	SM0～1023	10進	
	ワード デバイス	ファンクションレジスタ	5点	FD0～4	10進	
		特殊レジスタ	1024点	SD0～1023	10進	
リンクダイレクト デバイス	ビット デバイス	リンク入力	8192点	Jn￥X0～1FFF	16進	不　可
		リンク出力	8192点	Jn￥Y0～1FFF	16進	
		リンクリレー	16384点	Jn￥B0～3FFF	16進	
		リンク特殊リレー	512点	Jn￥SB0～1FF	16進	
	ワード デバイス	リンクレジスタ	16384点	Jn￥W0～3FFF	16進	
		リンク特殊レジスタ	512点	Jn￥SW0～1FF	16進	
ユニットアクセス デバイス	ワード デバイス	インテリジェント機能 ユニットデバイス	65536点	Un￥G0～65535＊2	10進	不　可
インデックス レジスタ	ワード デバイス	インデックスレジスタ	10点	Z0～9	10進	不　可

（次ページにつづく）

3 － 8

表3.4 デバイス一覧（つづき）

分　類	種　別	デバイス名		デフォルト値			パラメータ設定による設定範囲
				点　数	使用範囲		
ファイルレジスタ ＊5	ワード デバイス	ファイルレジスタ		64k点	•R0～32767 •ZR0～65535	10進	不　可
ネスティング	—	ネスティング		15点	N0～14	10進	不　可
ポインタ	—	ポインタ		300点	P0～299	10進	不　可
		割込みポインタ		128点	I0～127	10進	
その他	ビット デバイス	SFCブロックデバイス		128点	BL0～127	10進	不　可
	—	ネットワークNo.指定デバイス		239点	J1～239	10進	不　可
		I/O No.指定デバイス	Q00JCPU	—	U0～F	16進	
			Q00CPU, Q01CPU	—	U0～3F	16進	
	—	マクロ命令引数デバイス		—	VD0～□	10進	不　可
定数	—	10進定数		K-2147483648～2147483647			
		16進定数		H0～FFFFFFFF			
		実数定数		E±1.17550－38～E±3.40282＋38			
		文字列定数		“ABC”, “123”＊4			

＊1：タイマ，積算タイマ，カウンタは，接点・コイルがビットデバイス，現在値がワードデバイスになります。
＊2：実際に使用できる点数は，インテリジェント機能ユニットにより異なります。
　　バッファメモリの点数については，使用するインテリジェント機能ユニットのマニュアルを参照してください。
＊3：GX DeveloperのPCパラメータで変更可能です。
　　（入力，出力，ステップリレー，リンク特殊リレー，リンク特殊レジスタを除く。9.2節を参照してください。）
＊4：文字列は$MOV，STR，DSTR，VAL，DVAL，ESTR，EVAL命令でのみ使用できます。
　　他の命令で文字列を使用することはできません。
＊5：Q00JCPUには，標準RAMがないためファイルレジスタは使用できません。

3 － 9

3.2.2 ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPUの場合

SFCプログラムの移行条件，動作出力で使用できるデバイスを表3.5に示します。

表3.5 デバイス一覧

分　類	種　別	デバイス名	デフォルト値			パラメータ設定による設定範囲
			点　数	使用範囲		
内部ユーザデバイス	ビットデバイス	入力	8192点	X0～1FFF	16進	29kワード以内で変更可＊3
		出力	8192点	Y0～1FFF	16進	
		内部リレー	8192点	M0～8191	10進	
		ラッチリレー	8192点	L0～8191	10進	
		アナンシェータ	2048点	F0～2047	10進	
		エッジリレー	2048点	V0～2047	10進	
		ステップリレー	8192点	S0～511／ブロック	10進	
		リンクリレー	8192点	B0～1FFF	16進	
		リンク特殊リレー	2048点	SB0～7FF	16進	
	ワードデバイス	タイマ＊1	2048点	T0～2047	10進	
		積算タイマ＊1	0点	(ST0～2047)	10進	
		カウンタ＊1	1024点	C0～1023	10進	
		データレジスタ	12288点	D0～12287	10進	
		リンクレジスタ	8192点	W0～1FFF	16進	
		リンク特殊レジスタ	2048点	SW0～7FF	16進	
内部システムデバイス	ビットデバイス	ファンクション入力	16点	FX0～F	16進	不　可
		ファンクション出力	16点	FY0～F	16進	
		特殊リレー	2048点	SM0～2047	10進	
	ワードデバイス	ファンクションレジスタ	5点	FD0～4	10進	
		特殊レジスタ	2048点	SD0～2047	10進	
リンクダイレクトデバイス	ビットデバイス	リンク入力	8192点	Jn￥X0～1FFF	16進	不　可
		リンク出力	8192点	Jn￥Y0～1FFF	16進	
		リンクリレー	16384点	Jn￥B0～3FFF	16進	
		リンク特殊リレー	512点	Jn￥SB0～1FF	16進	
	ワードデバイス	リンクレジスタ	16384点	Jn￥W0～3FFF	16進	
		リンク特殊レジスタ	512点	Jn￥SW0～1FF	16進	
ユニットアクセスデバイス	ワードデバイス	インテリジェント機能ユニットデバイス	65536点	Un￥G0～65535＊2	10進	不　可
		マルチCPU間共有デバイス＊4	14336点	U3En￥G0～4095	10進	可
インデックスレジスタ	ワードデバイス	インデックスレジスタ	20点	Z0～15	10進	不　可
ファイルレジスタ	ワードデバイス	ファイルレジスタ	0点	—	—	0～1018k点
ネスティング	—	ネスティング	15点	N0～14	10進	不　可
ポインタ	—	ポインタ	4096点	P0～4095	10進	不　可
		割込みポインタ	256点	I0～255	10進	

（次ページにつづく）

3 - 10

表3.5 デバイス一覧（つづき）

分　類	種　別	デバイス名	デフォルト値			パラメータ設定による設定範囲
			点　数	使用範囲		
その他	ビットデバイス	SFCブロックデバイス	320点	BL0～319	10進	不　可
	—	ネットワークNo.指定デバイス	512点	TR0～511	10進	
		I/O No. 指定デバイス	255点	J1～255	16進	
		マクロ命令引数デバイス	—	U0～FF	16進	
定数	—	10進定数	K-2147483648～2147483647			
		16進定数	H0～FFFFFFFF			
		実数定数	単精度浮動小数点データ E±1.17549435－38～E±3.40282347＋38			
			倍精度浮動小数点データ E±2.2250738585072014－308～ E±1.7976931348623157＋308			
		文字列定数	“ABC”，“123”			

＊1：タイマ，積算タイマ，カウンタは，接点・コイルがビットデバイス，現在値がワードデバイスになります。
＊2：実際に使用できる点数は，インテリジェント機能ユニット／特殊機能ユニットにより異なります。
　　バッファメモリの点数については，使用するインテリジェント機能ユニット／特殊機能ユニットのマニュアルを参照してください。
＊3：PCパラメータのデバイス設定で変更可能です。（入力，出力，ステップリレー，リンク特殊リレー，リンク特殊レジスタを除く。9.2節を参照してください。）

3 - 11

3.2.3 ユニバーサルモデルQCPUの場合

SFCプログラムの移行条件，動作出力で使用できるデバイスを表3.6に示します。

表3.6 デバイス一覧

分　類	種　別	デバイス名	デフォルト値			パラメータ設定による設定範囲
			点数	使用範囲		
内部ユーザデバイス	ビット デバイス	入力	8192点	X0～1FFF	16進	29kワード以内で変更可 ＊3 ＊19
		出力	8192点	Y0～1FFF	16進	
		内部リレー	8192点 ＊20	M0～8191 ＊21	10進	
		ラッチリレー	8192点	L0～8191	10進	
		アナンシェータ	2048点	F0～2047	10進	
		エッジリレー	2048点	V0～2047	10進	
		ステップリレー	8192点	S0～8191	10進	
		リンクリレー	8192点	B0～1FFF	16進	
		リンク特殊リレー	2048点	SB0～7FF	16進	
	ワード デバイス	タイマ＊1	2048点	T0～2047	10進	
		積算タイマ＊1	0点	(ST0～2047)	10進	
		カウンタ＊1	1024点	C0～1023	10進	
		データレジスタ	12288点 ＊22	D0～12287 ＊23	10進	
		リンクレジスタ	8192点	W0～1FFF	16進	
		リンク特殊レジスタ	2048点	SW0～7FF	16進	
内部システムデバイス	ビット デバイス	ファンクション入力	16点	FX0～F	16進	不　可
		ファンクション出力	16点	FY0～F	16進	
		特殊リレー	2048点	SM0～2047	10進	
	ワード デバイス	ファンクション レジスタ	5点	FD0～4	10進	
		特殊レジスタ	2048点	SD0～2047	10進	
リンクダイレクト デバイス	ビット デバイス	リンク入力	16384点 ＊14	Jn￥X0～3FFF ＊15	16進	不　可
		リンク出力	16384点 ＊14	Jn￥Y0～3FFF ＊15	16進	
		リンクリレー	32768点	Jn￥B0～7FFF	16進	
		リンク特殊リレー	512点	Jn￥SB0～1FF	16進	
	ワード デバイス	リンクレジスタ	131072点	Jn￥W0～1FFFF	16進	
		リンク特殊レジスタ	512点	Jn￥SW0～1FF	16進	
ユニットアクセス デバイス	ワード デバイス	インテリジェント機能 ユニットデバイス	65536点	Un￥G0～65535 ＊2	10進	不　可
		マルチCPU間 共有デバイス＊4	4096点	U3En￥G0～4095	10進	不　可
			14336点	U3En￥G10000～24335	10進	可

（次ページにつづく）

3 - 12

表3.6 デバイス一覧（つづき）

分　類	種　別	デバイス名	デフォルト値			パラメータ設定による設定範囲
			点　数	使用範囲		
インデックスレジスタ／汎用演算レジスタ	ワードデバイス	インデックスレジスタ/汎用演算レジスタ	20点	Z0～19	10進	不　可
ファイルレジスタ ＊7	ワードデバイス	ファイルレジスタ	0点	—	—	0～4086k点 ＊6
拡張データレジスタ ＊7	ワードデバイス	拡張データレジスタ	0点 ＊16	—	—	
拡張リンクレジスタ ＊7	ワードデバイス	拡張リンクレジスタ	0点	—	—	
ネスティング	—	ネスティング	15点	N0～14	10進	不　可
ポインタ	—	ポインタ	4096点 ＊8 ＊17	P0～4095 ＊9 ＊18	10進	不　可
		割込みポインタ	256点 ＊10	I0～255 ＊11	10進	
その他	ビットデバイス	SFCブロックデバイス	320点 ＊25	BL0～319 ＊12	10進	不　可
	—	ネットワークNo.指定デバイス	255点	J1～255	10進	
		I/O No. 指定デバイス	516点	U0～FF, U3E0～3E3 ＊13	16進	
		マクロ命令引数デバイス	10点	VD0～9	10進	
定数	—	10進定数	K-2147483648～2147483647			
		16進定数	H0～FFFFFFFF			
		実数定数	単精度浮動小数点データ：E±1.17549435－38～E±3.40282347＋38			
			倍精度浮動小数点データ ＊5：E±2.2250738585072014－308～E±1.7976931348623157＋308			
		文字列定数	“ABC”，“123”			

＊1：タイマ，積算タイマ，カウンタは，接点・コイルがビットデバイス，現在値がワードデバイスになります。
＊2：実際に使用できる点数は，インテリジェント機能ユニットにより異なります。
　　バッファメモリの点数については，使用するインテリジェント機能ユニットのマニュアルを参照してください。
＊3：PCパラメータのデバイス設定で変更可能（入力，出力，ステップリレーを除く）です。ただし，シリアルNo.の上5桁が“10042”以降のユニバーサルモデルQCPUでは，ステップリレーを0点に変更できます。また，シリアルNo.の上5桁が“12052”以降のユニバーサルモデルQCPUでは，ステップリレーを1k点単位で下記の点数まで設定できます。
　　・Q00UJCPU，Q00UCPU，Q01UCPU，Q02UCPU：8192点
　　・Q00UJCPU，Q00UCPU，Q01UCPU，Q02UCPUを除くユニバーサルモデルQCPU：16384点
＊4：マルチCPUシステム構成時のみ使用できます。
＊5：GX Developer で入力できる桁数は15桁です。
＊6：ファイルレジスタ，拡張データレジスタ(D)，拡張リンクレジスタ(W)の合計点数です。
＊7：Q00UJCPUでは，使用できません。
＊8：Q00UJCPU，Q00UCPU，Q01UCPUでは，512点です。
＊9：Q00UJCPU，Q00UCPU，Q01UCPUでは，P0～511です。
＊10：Q00UJCPU，Q00UCPU，Q01UCPUでは，128点です。
＊11：Q00UJCPU，Q00UCPU，Q01UCPUでは，I0～127です。
＊12：Q00UJCPU，Q00UCPU，Q01UCPU，Q02UCPUでは，BL0～127です。
＊13：Q00UJCPUではU0～F，Q00UCPU，Q01UCPUではU0～3F，U3E0～3E2，Q02UCPUではU0～7F，U3E0～3E2です。
＊14：シリアルNo.の上5 桁が“12011”以前のユニバーサルモデルQCPUでは，8192点になります。
＊15：シリアルNo.の上5 桁が“12011”以前のユニバーサルモデルQCPUでは，Jn¥X/Y0～1FFFになります。
＊16：Q50UDEHCPU，Q100UDEHCPUでは，128k点になります。
＊17：Q50UDEHCPU，Q100UDEHCPUでは，8192点になります。
＊18：Q50UDEHCPU，Q100UDEHCPUでは，P0～8191になります。
＊19：Q03UDVCPUでは30Kワード，Q04UDVCPU,Q04UDPVCPU,Q06UDVCPU,Q06UDPVCPUでは40Kワード，Q13UDVCPU,Q13UDPVCPU,Q26UDVCPU,Q26UDPVCPUでは60Kワード以内で変更可能です。
＊20：Q03UDVCPUでは9216点，Q04UDVCPU,Q04UDPVCPU,Q06UDVCPU,Q06UDPVCPUでは15360点，Q13UDVCPU,Q13UDPVCPU,Q26UDVCPU,Q26UDPVCPUでは28672点です。

＊21：Q03UDVCPUではM0～9215，Q04UDVCPU,Q04UDPVCPU,Q06UDVCPU,Q06UDPVCPUではM0～15359，Q13UDVCPU,Q13UDPVCPU,Q26UDVCPU,Q26UDPVCPUではM0～28671です。
＊22：Q03UDVCPUでは13312点，Q04UDVCPU,Q04UDPVCPU,Q06UDVCPU,Q06UDPVCPUでは22528点，Q13UDVCPU,Q13UDPVCPU,Q26UDVCPU,Q26UDPVCPUでは41984点です。
＊23：Q03UDVCPUではD0～13311，Q04UDVCPU,Q04UDPVCPU,Q06UDVCPU,Q06UDPVCPUではD0～22527，Q13UDVCPU,Q13UDPVCPU,Q26UDVCPU,Q26UDPVCPUではD0～41983です。
＊24：Q03UDVCPUでは0～4192K点，Q04UDVCPU,Q04UDPVCPUでは0～4224K点，Q06UDVCPU,Q06UDPVCPUでは0～4480K点，Q13UDVCPU,Q13UDPVCPUでは0～4608K点，Q26UDVCPU，Q26UDPVCPUでは0～4736K点です。
＊25：Q00UJCPU，Q00UCPU，Q01UCPU，Q02UCPUでは，128点です。

3 - 14

3.2.4 LCPUの場合

SFCプログラムの移行条件，動作出力で使用できるデバイスを表3.7に示します。

表3.7 デバイス一覧

分類	種別	デバイス名	デフォルト値			パラメータ設定による設定範囲
			点数	使用範囲		
内部ユーザデバイス	ビットデバイス	入力	8192 点	X0 ～ X1FFF	16 進	設定不可
		出力	8192 点	Y0 ～ Y1FFF	16 進	
		内部リレー	8192 点	M0 ～ M8191	10 進	設定可（内部ユーザデバイスで合計29Kワード以内）＊6
		ラッチリレー	8192 点	L0 ～ L8191	10 進	
		リンクリレー	8192 点	B0 ～ B1FFF	16 進	
		アナンシェータ	2048 点	F0 ～ F2047	10 進	
		リンク特殊リレー	2048 点	SB0 ～ SB7FF	16 進	
		エッジリレー	2048 点	V0 ～ V2047	10 進	
		ステップリレー	8192 点	S0 ～ S8191	10 進	
	•ビットデバイス（接点・コイル） •ワードデバイス（現在値）	タイマ	2048 点	T0 ～ T2047	10 進	
		積算タイマ	0点	(ST0 ～ ST2047)	10 進	
		カウンタ	1024点	C0 ～ C1023	10 進	
	ワードデバイス	データレジスタ	12288点	D0 ～ D12287	10 進	
		リンクレジスタ	8192 点	W0 ～ W1FFF	16 進	
		リンク特殊レジスタ	2048 点	SW0 ～ SW7FF	16 進	
内部システムデバイス	ビットデバイス	ファンクション入力	16点	FX0 ～ FXF	16 進	設定不可
		ファンクション出力	16点	FY0 ～ FYF	16 進	
		特殊リレー	2048 点	SM0 ～ SM2047	10 進	
	ワードデバイス	ファンクションレジスタ	5点	FD0 ～ FD4	10 進	
		特殊レジスタ	2048 点	SD0 ～ SD2047	10 進	
ユニットアクセスデバイス	ワードデバイス	インテリジェント機能ユニットデバイス	65536点	Un¥G0 ～ Un¥G65535＊2	10 進	設定不可
インデックスレジスタ／汎用演算レジスタ	ワードデバイス	インデックスレジスタ／汎用演算レジスタ	20点	Z0 ～ Z19	10 進	設定不可
ファイルレジスタ	ワードデバイス	ファイルレジスタ	0点	－	10 進	合計0～384K点＊3(1K単位)
拡張データレジスタ	ワードデバイス	拡張データレジスタ	128K点	D12288 ～ D143359＊1	10 進	
拡張リンクレジスタ	ワードデバイス	拡張リンクレジスタ	0点	－	16 進	
ネスティング	—	ネスティング	15点	N0 ～ N14	10 進	設定不可
ポインタ	—	ポインタ	4096点＊7	P0 ～ P4095＊7	10 進	設定不可＊7
		割込みポインタ	256点	I0 ～ I255	10 進	設定不可
その他	ビットデバイス	SFC ブロックデバイス	320点	BL0 ～ BL319 点＊4	10 進	設定不可
	—	I/O No. 指定デバイス	－	U0 ～ UFF＊5	10 進	
		マクロ命令引数デバイス	10点	V0 ～ V9	10 進	

＊1：L02SCPU，L02SCPU-P，L02CPU，L02CPU-Pでは，32K点（D12288～D45055）です。

＊2：実際に使用できる点数は，インテリジェント機能ユニットにより異なります。
使用する各インテリジェント機能ユニットのマニュアルを参照してください。

＊3：L02SCPU，L02SCPU-P，L02CPU，L02CPU-Pでは，合計0～64K点です。

＊4：L02SCPU，L02SCPU-P，L02CPU，L02CPU-Pでは，128点（BL0～B127）です。

＊5：L02SCPU，L02SCPU-P，L02CPU，L02CPU-Pでは，U0～U3Fです。

＊6：シリアルNo.の上5桁が“15101”以前のLCPUでは，ステップリレーは0K点または8K点のいずれかのみ設定できます。シリアルNo.の上5桁が“15102”以降のLCPUでは，ステップリレーを1K点単位で下記の点数まで設定できます。
・L02(S)CPU，L02(S)CPU-P：8192点
・上記以外：16384点

＊7：シリアルNo.の上5桁が“16042”以降のL06CPU，L06CPU-P，L26CPU，L26CPU-P，L26CPU-BT，L26CPU-PBTでは，PCパラメータのデバイス設定から自動割付デバイス用ポインタを32768点まで拡張できます。詳細については，MELSEC-L CPUユニットユーザーズマニュアル（機能解説・プログラム基礎編）を参照してください。

3 - 15

3.3 処理時間

3.3.1 SFCプログラムの処理時間

SFCプログラムの処理に要する時間について説明します。

(1) SFCプログラム処理時間の計算方法

SFCプログラムの処理時間は，下式で算出します。

SFCプログラムの処理時間＝（A）＋（B）＋（C）

(a) “(A)：全ステップの動作出力の処理時間”

活性状態になっている全ステップの動作出力に使用している各命令の処理時間の総和を示しています。

各命令の処理時間については使用するCPUユニットのプログラミングマニュアル（共通命令編）を参照ください。

(b) “(B)：全移行条件の処理時間”

活性状態になっている全ステップに付随する移行条件に使用している各命令の処理時間の総和を示しています。

各命令の処理時間については使用するCPUユニットのプログラミングマニュアル（共通命令編）を参照ください。

(c) “(C)：SFCシステム処理時間”

SFCシステム処理時間は，下式で算出します。

SFCシステム処理時間＝(a)＋(b)＋(c)＋(d)＋(e)＋(f)＋(g)

処理時間		処理時間の算出（単位：μs）
(a)	活性ブロック処理時間	**（活性ブロック処理時間）＝（活性ブロック処理時間係数）×（活性ブロック数）** ・活性ブロック処理時間：活性ブロックを実行するために要するシステム処理時間 ・活性ブロック数：活性状態となっているブロック数
(b)	非活性ブロック処理時間	**（非活性ブロック処理時間）＝（非活性ブロック処理時間係数）×（非活性ブロック数）** ・非活性ブロック処理時間：非活性ブロックを実行するために要する処理時間 ・非活性ブロック数：非活性状態となっているブロック数
(c)	非存在ブロック処理時間	**（非存在ブロック処理時間）＝（非存在ブロック処理時間係数）×（非存在ブロック数）** ・非存在ブロック処理時間：作成していないブロックを実行するために要するシステム処理時間 ・非存在ブロック数：パラメータで設定したブロック数内でプログラムを作成していないブロック数
(d)	活性ステップ処理時間	**（活性ステップ処理時間）＝（活性ステップ処理時間係数）×（活性ステップ数）** ・活性ステップ処理時間：活性ステップを実行するために要する時間 ・活性ステップ数：全ブロックにおいて，活性状態となっている全ステップ数
(e)	活性移行処理時間	**（活性移行処理時間）＝（活性移行処理時間係数）×（活性移行数）** ・活性移行処理時間：活性移行を実行するために要するシステム処理時間 ・活性移行数：全ブロックにおいて，活性状態となっている全ステップに付随する移行条件の数
(f)	移行成立ステップ処理時間	**（移行成立ステップ処理時間）＝（移行成立ステップ処理時間係数）×（移行成立ステップ数）** ・移行成立ステップ処理時間：移行成立時，活性ステップをOFF実行するために要する時間 ・移行成立ステップ数：全ブロックにおいて，移行条件が成立したため，動作出力をOFFするステップの数
(g)	SFCエンド処理時間	**（SFCエンド処理時間）＝（SFCエンド処理時間）** ・SFCエンド処理時間：SFCプログラムのエンド処理をするために要するシステム処理時間

3 - 16

(2) CPUユニット形名ごとのシステム処理時間

(a) ベーシックモデルQCPU使用時

項　目		Q00JCPU	Q00CPU	Q01CPU
活性ブロック処理時間係数		41.9μs	35.5μs	27.3μs
非活性ブロック処理時間係数		10.5μs	8.8μs	6.8μs
非存在ブロック処理時間係数		1.1μs	0.9μs	0.7μs
活性ステップ処理時間係数		31.6μs	26.7μs	20.5μs
活性移行処理時間係数		10.2μs	8.7μs	6.7μs
移行成立ステップ処理時間係数	保持ステップ指定あり*	216.0μs	182.8μs	140.6μs
	通常ステップ指定	263.5μs	222.9μs	171.5μs
SFCエンド処理時間		66.8μs	56.5μs	43.5μs

(b) ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPUおよび二重化CPU使用時

項　目		ハイパフォーマンスモデルQCPU		プロセスCPU	二重化CPU
		QnCPU	QnHCPU	QnPHCPU	QnPRHCPU
活性ブロック処理時間係数		33.7μs	14.5μs	14.5μs	14.5μs
非活性ブロック処理時間係数		12.0μs	5.2μs	5.2μs	5.2μs
非存在ブロック処理時間係数		4.1μs	1.8μs	1.8μs	1.8μs
活性ステップ処理時間係数		24.5μs	10.6μs	10.6μs	10.6μs
活性移行処理時間係数		10.0μs	4.3μs	4.3μs	4.3μs
移行成立ステップ処理時間係数	保持ステップ指定あり*	130.4μs	56.2μs	56.2μs	56.2μs
	通常ステップ指定	119.4μs	51.5μs	51.5μs	51.5μs
SFCエンド処理時間		108.2μs	46.6μs	46.6μs	46.6μs

(c) ユニバーサルモデルQCPU使用時

項　目		ユニバーサルモデルQCPU			
		Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	Q02UCPU	Q03UDCPU, Q03UDECPU	Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q10UDHCPU, Q13UDHCPU, Q20UDHCPU, Q26UDHCPU, Q04UDEHCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU
活性ブロック処理時間係数		12.7μs	8.4μs	8.3μs	7.0μs
非活性ブロック処理時間係数		5.3μs	3.9μs	3.8μs	3.4μs
非存在ブロック処理時間係数		0.9μs	0.8μs	0.7μs	0.6μs
活性ステップ処理時間係数		11.9μs	8.6μs	8.2μs	6.4μs
活性移行処理時間係数		3.4μs	2.1μs	2.0μs	1.6μs
移行成立ステップ処理時間係数	保持ステップ指定あり*	86.7μs	69.6μs	60.3μs	42.7μs
	通常ステップ指定	106.9μs	83.2μs	73.7μs	52.0μs
SFCエンド処理時間		67.5μs	38.4μs	36.6μs	26.9μs

項　目		ユニバーサルモデルQCPU	
		Q03UDVCPU	Q04UDVCPU, Q04UDPVCPU, Q06UDVCPU, Q06UDPVCPU, Q13UDVCPU, Q13UDPVCPU, Q26UDVCPU, Q26UDPVCPU
活性ブロック処理時間係数		5.0μs	4.8μs
非活性ブロック処理時間係数		2.5μs	2.3μs
非存在ブロック処理時間係数		0.60μs	0.33μs
活性ステップ処理時間係数		5.8μs	5.5μs
活性移行処理時間係数		1.3μs	1.3μs
移行成立ステップ処理時間係数	保持ステップ指定あり*	38μs	34μs
	通常ステップ指定	50μs	41μs
SFCエンド処理時間		25.5μs	25.5μs

3 - 17

(d) LCPU使用時

項　目		L02SCPU, L02SCPU-P	L02CPU, L02CPU-P	L06CPU, L06CPU-P, L26CPU, L26CPU-P, L26CPU-BT, L26CPU-PBT
活性ブロック処理時間係数		12.7μs	8.5μs	7.0μs
非活性ブロック処理時間係数		5.3μs	3.8μs	3.4μs
非存在ブロック処理時間係数		0.9μs	1.2μs	0.6μs
活性ステップ処理時間係数		11.9μs	8.7μs	6.4μs
活性移行処理時間係数		3.4μs	2.0μs	1.6μs
移行成立ステップ処理時間係数	保持ステップ指定あり*	86.7μs	66.1μs	42.7μs
	通常ステップ指定	106.9μs	79.4μs	52.0μs
SFCエンド処理時間		67.5μs	44.7μs	26.9μs

*：保持ステップはコイル保持ステップ，動作保持ステップ（移行チェックあり／なし）すべてを含みます。
通常ステップは，保持ステップ以外のステップです。

3 - 18

[SFCシステム処理時間計算例]

次の条件でQ25HCPUの場合を例にSFCシステム処理時間の計算方法を示します。

・イニシャルスタートに指定
・活性ブロック数：30
　(SFCプログラムが作成されており活性状態になっているブロック)
・非活性ブロック数：70
　(SFCプログラムが作成されており活性状態になっていないブロック)
・非存在ブロック数：50
　(ブロック0から作成した最大ブロック番号の間でSFCプログラムを作成していないブロック)
・活性ステップ数：60
　(活性ブロック内で活性状態になっているステップ)
・活性移行数：60
・移行数：10
　(活性状態になっているステップ（保持ステップ指定なし）で移行条件が成立しているステップ)

SFCシステム処理時間＝(14.5×30)＋(5.2×70)＋(1.8×50)
＋(10.6×60)＋(4.3×60)＋(56.2×10)＋46.6
＝2391.6μs≒2.40ms

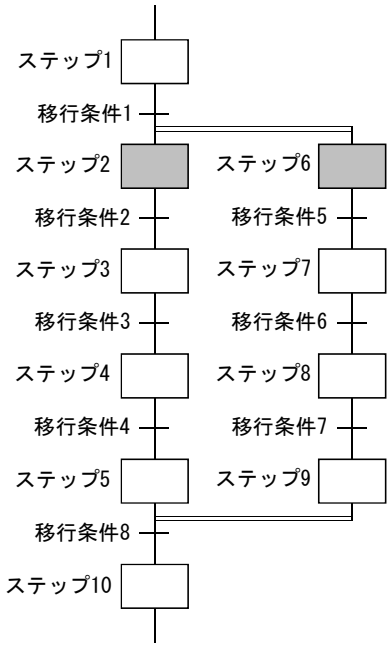
以上の計算からSFCシステム処理時間は，2.40msとなります。
スキャンタイムはSFCシステム処理時間に，メインシーケンスプログラムの処理時間，SFCの活性ステップと付随する移行条件の処理時間，CPUユニットのEND処理時間を合計した時間となります。

3 - 19

活性ステップ数，活性移行数，移行成立ステップ数は，次に示す条件により異なります。

・移行条件不成立時
・移行条件成立時（連続移行なしのとき）
・移行条件成立時（連続移行ありのとき）

下図のSFC図により，それぞれにおける求め方の例を示します。



ステップ2，ステップ6活性時の活性ステップ数，活性移行数，移行成立ステップ数を，下表に示します。

移行条件の成立状態	連続移行のあり／なし	活性ステップ数	活性移行数	移行成立ステップ数
・移行条件不成立	―――	2 （ステップ2,6）	2 （移行条件2,5）	0
・移行条件2,5が成立 ・移行条件3,6が不成立	なし	2 （ステップ2,6）	2 （移行条件2,5）	2 （ステップ2,6）
	あり	4 （ステップ2,3,6,7）	4 （移行条件2,3,5,6）	2 （ステップ2,6）
・移行条件2,3,5,6が成立	なし	2 （ステップ2,6）	2 （移行条件2,5）	2 （ステップ2,6）
	あり	6 （ステップ2～4,6～8）	6 （移行条件2～7）	4 （ステップ2,3,6,7）

3 - 20

3.3.2 S(P).SFCSCOMR命令，S(P).SFCTCOMR命令の処理時間

S(P).SFCSCOMR命令，S(P).SFCTCOMR命令の処理時間を下表に示します。

【条件】

・コメントファイルに格納されているコメントの数：1000

・SFCプログラムのSFCステップ内のシーケンスステップ：1000シーケンスステップ

・活性ステップ数：40

命　令	条　件			ハイパフォーマンスモデルQCPU		プロセスCPU	二重化CPU
				QnCPU	QnHCPU		
S(P).SFCSCOMR	命令実行時			280μs	120μs	120μs	120μs
	END処理時（1コメント読出し）			780μs	350μs	350μs	350μs
S(P).SFCTCOMR	命令実行時			300μs	130μs	120μs	120μs
	END処理時（1コメント読出し）	・直列移行の移行条件 ・選択分岐後の移行条件		2.5ms	1.1ms	1.1ms	1.1ms
		・並列結合後の移行条件	結合数：2	4.5ms	2.0ms	2.0ms	2.0ms
			結合数：32	60.5ms*1	26.2ms	26.2ms	26.2ms

*1：SFCステップ内のシーケンスステップが800シーケンスステップの場合を示します。

命　令	条　件	ユニバーサルモデルQCPU			
		Q03UD(E)HCPU		Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	
		最小値	最大値	最小値	最大値
S(P).SFCSCOMR	命令実行時	190μs	193μs	176μs	177μs
S(P).SFCTCOMR		190μs	193μs	176μs	177μs

命　令	条　件	ユニバーサルモデルQCPU			
		Q03UDVCPU		Q04UDVCPU, Q04UDPVCPU, Q06UDVCPU, Q06UDPVCPU, Q13UDVCPU, Q13UDPVCPU, Q26UDVCPU, Q26UDPVCPU	
		最小値	最大値	最小値	最大値
S(P).SFCSCOMR	命令実行時	54.6μs	65.0μs	51.3μs	65.0μs
S(P).SFCTCOMR		54.8μs	65.3μs	51.7μs	65.3μs

3 - 21

命　令	条　件			ユニバーサルモデルQCPU			
				Q03UD(E)CPU		Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	
				SRAMカード	Flashカード	SRAMカード	Flashカード
S(P).SFCSCOMR	END処理時(1コメント読出し)			3.3ms	4.5ms	2.5ms	4.0ms
S(P).SFCTCOMR	END処理時(1コメント読出し)	・直列移行の移行条件		3.7ms	5.3ms	3.3ms	5.0ms
		・選択分岐後の移行条件		3.2ms	4.9ms	2.9ms	4.4ms
		・並列結合後の移行条件	結合数：2	4.0ms	5.7ms	3.6ms	5.1ms
			結合数：32	18.7ms	21.0ms	13.8ms	14.0ms

命　令	条　件			ユニバーサルモデルQCPU	
				Q03UDVCPU	Q04UDVCPU, Q04UDPVCPU, Q06UDVCPU, Q06UDPVCPU, Q13UDVCPU, Q13UDPVCPU, Q26UDVCPU, Q26UDPVCPU
				標準RAM	標準RAM
S(P).SFCSCOMR	END処理時(1コメント読出し)			0.26ms	0.25ms
S(P).SFCTCOMR	END処理時(1コメント読出し)	・直列移行の移行条件		0.66ms	0.44ms
		・選択分岐後の移行条件		0.66ms	0.35ms
		・並列結合後の移行条件	結合数：2	0.87ms	0.55ms
			結合数：32	1.28ms	0.75ms

3 - 22

3.4 SFCプログラムの容量計算

SFCプログラムは，SFC図を命令として展開するため次のようにメモリが必要となります。

SFC図をSFC専用命令に展開したときのステップ数とSFCプログラムの容量計算方法について説明します。

(1) SFCプログラムの容量計算方法

$$\text{SFCプログラム容量（ステップ）} = 2 + \left(8 \times \text{作成した最大ブロック番号} + 1\right) + \frac{(\text{ブロック0の容量}) + (\text{ブロック1の容量}) + \cdots + (\text{ブロックnの容量})}{\text{使用しているブロック数分}}$$

（8×（作成した最大ブロック番号＋1）：SFCファイルヘッダ容量）

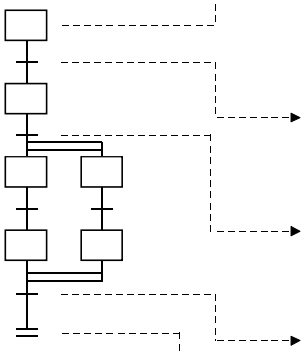
（2：SFCプログラム開始命令(SFCP)，終了命令(SFCPEND)）

$$\text{各ブロックの容量} = 2 + \left(\text{SFC図をSFC専用命令で表現したステップ数}\right) + (\text{各ステップの動作出力の総和}) + (\text{各移行条件の総和})$$

（SFC図をSFC専用命令で表現したステップ数：＊下記による）

（2：ブロック開始命令(BLOCK BLm)，ブロック終了命令(BEND)）

＊ SFC図をSFC専用命令で表現したステップ数



・ステップ（□,□ □）
ステップ開始命令(STEP□ Sn)とステップ終了命令(SEND)の3シーケンスステップ

・移行条件（＋）

① 直列移行または選択分岐－結合のとき
移行開始命令(TRAN□ TRn)と移行先指定命令(TSET Sn)の4シーケンスステップ

② 並列分岐のとき
移行開始命令(TRAN□ TRn)と並列分岐数分の移行先指定命令(TSET Sn)の合計ステップ数

③ 並列結合のとき
移行開始命令(TRAN□ TRn)と（並列結合数－1）分の結合チェック命令(TAND Sn)と移行先指定命令(TSET Sn)の合計ステップ数

・ジャンプ(↳)，エンドステップ（⊥）
直前の移行条件に含まれるので0ステップとして計算する

・各ステップの動作出力：1ステップあたりの容量は，次のとおりです。
・各命令のシーケンスステップ数の総和
（各命令のシーケンスステップ数については，使用するCPUユニットのプログラミングマニュアル（共通命令編）を参照してください。）

・各移行条件　：1移行条件あたりの容量は，次のとおりです。
・各命令のシーケンスステップ数の総和
（各命令のシーケンスステップ数については，使用するCPUユニットのプログラミングマニュアル（共通命令編）を参照してください。）

3 - 23

(2) SFC図をSFC専用命令に展開したときのステップ数

SFC図をSFC専用命令に展開したときのステップ数は次のようになります。

名　称	ラダー表現	ステップ数	内　容	必要数
SFCP開始命令	[SFCP]	1	SFCプログラムの開始を示す。	1プログラムに1つ
SFCP終了命令	[SFCPEND]	1	SFCプログラムの終了を示す。	1プログラムに1つ
ブロック開始命令	[BLOCK BLm]	1	ブロックの開始を示す。	1ブロックに1つ
ブロック終了命令	[BEND]	1	ブロックの終了を示す。	1ブロックに1つ
ステップ開始命令	[STEP□ Si]	2	ステップの開始を示す。 (□はステップ属性により異なる)	1ステップに1つ
移行開始命令	[TRAN□ TRj]	2	移行の開始を示す。 (□はステップ属性により異なる)	1移行条件に1つ
結合チェック命令	[TAND Si]	2	並列結合時，結合完了をチェックする。	並列結合1箇所ごとに(結合数－1)個
移行先指定命令	[TSET Si]	2	移行先ステップを指定する。	1移行条件ごとに直列移行・選択移行時は1つ，並列分岐時は並列数分
ステップ終了命令	[SEND]	1	ステップ／移行の終了を示す。	1ステップに1つ

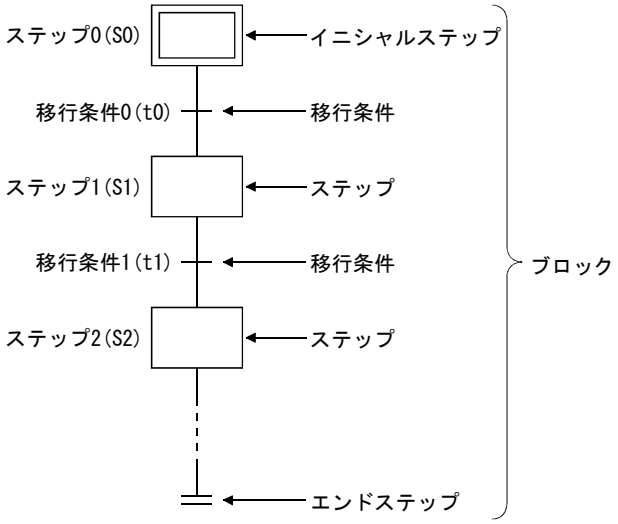
3 - 24

４　ＳＦＣプログラムの構成

SFCプログラムを構成するための，SFCプログラム記号，SFC制御命令，SFC用情報デバイスについて説明します。

本マニュアルで紹介するプログラム例を実際のシステムへ流用する場合は，対象システムにおける制御に問題がないことを十分検証ください。

(1)　SFCプログラムは，下記に示すようにイニシャルステップ，移行条件，ステップ，エンドステップで構成され，イニシャルステップからエンドステップまでのまとまりをブロックと呼びます。



(2)　SFCプログラムは，イニシャルステップから始まり，移行条件が成立するごとに移行条件の次のステップを順次実行して，エンドステップにて一連の動作を終了します。

(a) SFCプログラムを起動すると，最初にイニシャルステップを実行します。
イニシャルステップ実行中は，イニシャルステップの次の移行条件（図中の移行条件0(t0)）が成立したかどうかをチェックします。

(b) 移行条件0(t0)が成立するまでイニシャルステップのみを実行します。
移行条件0(t0)が成立すると，イニシャルステップの実行を停止し，イニシャルステップの次のステップ（図中のステップ1(S1)）を実行します。
ステップ1(S1)実行中は，ステップ1(S1)の次の移行条件（図中の移行条件1(t1)）が成立したかどうかをチェックします。

(c) 移行条件1(t1) が成立すると，ステップ1(S1)の実行を停止し，次のステップ（図中のステップ2(S2)）を実行します。

(d) 順次移行条件が成立するごとに次のステップを実行していき，エンドステップを実行するとそのブロックを終了します。

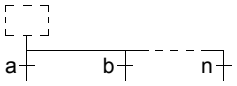
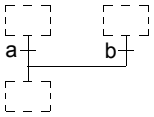
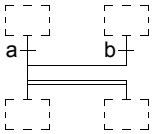
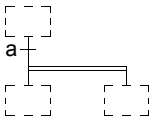
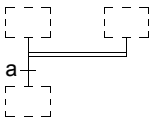
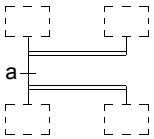
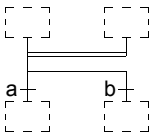
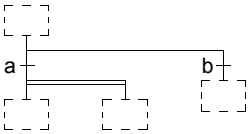
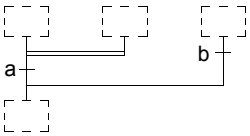
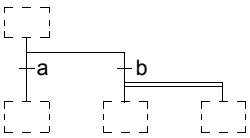
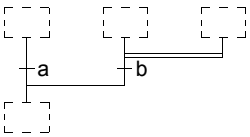
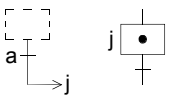
4 - 1

4.1 SFC図記号一覧

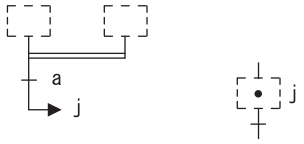
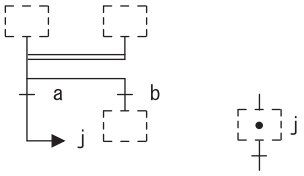
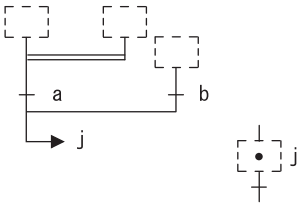
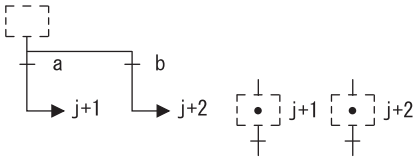
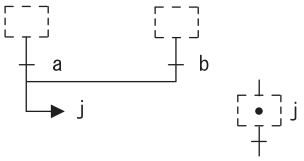
SFCプログラムで表記する記号の一覧を示します。

分　類	名　称		SFC図記号	備　考
ステップ	イニシャルステップ	ステップ0のとき	0 □	1ブロックにいずれか1個 ＊：SFC図左上（1列目）のイニシャルステップはNo.0に固定 n＝リセット先ステップNo.
	ダミーイニシャルステップ		0 ⊠	
	コイル保持イニシャルステップ		0 SC	
	動作保護ステップ(移行チェックなし)イニシャルステップ		0 SE	
	動作保護ステップ(移行チェックあり)イニシャルステップ		0 ST	
	リセットイニシャルステップ		0 / Sn R	
	イニシャルステップ	ステップ0以外のイニシャルステップ	i □	1ブロックに最大31個 i＝ステップNo.(1～511) n＝リセット先ステップNo.
	ダミーイニシャルステップ		i ⊠	
	コイル保持イニシャルステップ		i SC	
	動作保護ステップ(移行チェックなし)イニシャルステップ		i SE	
	動作保護ステップ(移行チェックあり)イニシャルステップ		i ST	
	リセットイニシャルステップ		i / Sn R	
	ステップ	イニシャルステップ以外	i □	1ブロックにイニシャルステップを含め最大512個(ベーシックモデルQCPUは128個) i＝ステップNo.(1～511) n＝リセット先ステップNo. m＝起動先ブロックNo.
	ダミーステップ		i ⊠	
	コイル保持ステップ		i SC	
	動作保護ステップ(移行チェックなし)		i SE	
	動作保護ステップ(移行チェックあり)		i ST	
	リセットステップ		i / Sn R	
	ブロック起動ステップ(終了チェックあり)		i / Bm	
	ブロック起動ステップ(終了チェックなし)		i / Bm	
	エンドステップ		⊥	1ブロックに複数可

4 - 2

分　類	名　称	SFC図記号	備　考
移　行	直列移行		a, b＝移行条件No.
	選択分岐		
	選択結合		
	選択結合－並列分岐		
	並列分岐		
	並列結合		
	並列結合－並列分岐		
	並列結合－選択分岐		
	選択分岐－並列分岐		
	並列結合－選択結合		
	選択分岐―並列分岐		
	並列結合―選択結合		
	ジャンプ		a＝移行条件No. j＝ジャンプ先ステップNo.

4 - 3

分　類	名　称	SFC図記号	備　考
移　行	エンドステップへの移行		a,b＝移行条件No. j＝ジャンプ先ステップNo.
	並列結合－ジャンプ		
	並列結合－選択分岐－ジャンプ		
	並列結合－選択結合－ジャンプ		
	選択分岐－ジャンプ		
	選択結合－ジャンプ		

4 - 4

4.2　ステップ

ステップとは，ブロックを構成するための基本単位で，動作出力で構成されています。

(1) 1ブロックに使用できるステップ数を下表に示します。

CPUユニットタイプ		1ブロックの最大ステップ数	全ブロックの最大ステップ数
ベーシックモデルQCPU		128ステップ	1024ステップ
ハイパフォーマンスモデルQCPU		512ステップ	8192ステップ
プロセスCPU			
二重化CPU			
ユニバーサルモデルQCPU	Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU	128ステップ	1024ステップ
	Q03UDCPU, Q03UDVCPU, Q03UDECPU, Q04UDHCPU, Q04UDVCPU, Q04UDPVCPU, Q04UDEHCPU, Q06UDHCPU, Q06UDVCPU, Q06UDPVCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDHCPU, Q13UDVCPU, Q13UDPVCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDHCPU, Q26UDVCPU, Q26UDPVCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	512ステップ	16384ステップ*1
LCPU	L02SCPU, L02SCPU-P, L02CPU, L02CPU-P	128ステップ	1024ステップ
	L06CPU, L06CPU-P, L26CPU, L26CPU-P, L26CPU-BT, L26CPU-PBT	512ステップ	8192ステップ

＊1：シリアルNo.の上5桁が“12051”以前のユニバーサルモデルQCPUでは，全ブロックで最大8192ステップになります。

(2) 各ステップには，SFCプログラム作成時の作成順にステップ番号が連番で付加されます。
また，ユーザ指定により1ブロックの最大ステップ数の範囲内でステップ番号を変更できます。
ステップ番号は，実行ステップのモニタを行ったり，SFC制御命令で強制起動・終了を行うときに使用します。

4 - 5

4.2.1　ステップ □（ステップ属性なし）

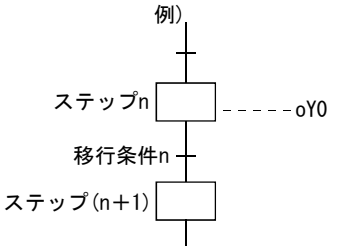
ステップ（ステップ属性なし）とは，ステップ実行中つねに該当ステップの次に記述している移行条件をチェックし，移行条件が成立すると次のステップに実行を移すステップです。

(1) 各ステップ(n)の動作出力は使用する命令により，次ステップ(n＋1)へ移行したときの出力状態が異なります。

(a) OUT命令を使用したとき。(oC□は除く)

次のステップへ移行し，該当ステップが非活性になると，OUT命令による出力は自動的にOFFします。

タイマもコイルと接点をOFFし，現在値もクリアします。

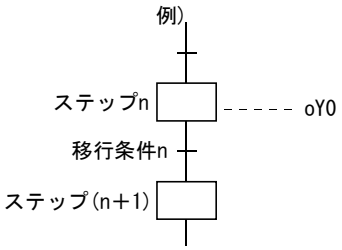


ステップnの動作出力において，OUT命令によりY0をONしている場合，移行条件nが成立すると，自動的にY0がOFFします。

(b) SET命令，基本命令，応用命令を使用したとき。

次のステップへ移行し，該当ステップが非活性になっても，デバイスのON状態またはデバイスに格納されているデータを保持します。

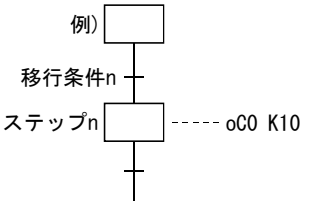
ON状態のデバイスのOFF，またはデバイスに格納されているデータのクリアは，他のステップでRST命令などにより行ってください。



ステップnの動作出力において，SET命令によりY0をONしている場合，移行条件nが成立し，ステップ(n＋1)に移行しても，Y0のON状態を保持します。

(c) oC□命令を使用したとき

① 移行条件が成立し該当ステップが非活性から活性状態になるごとにカウンタは1回カウントします。

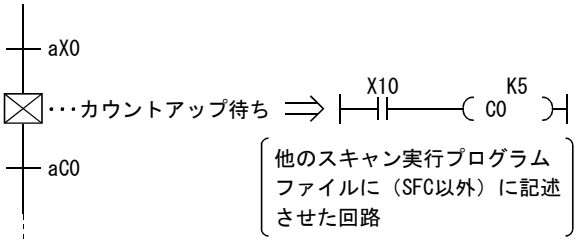
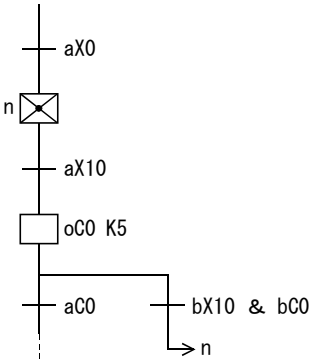
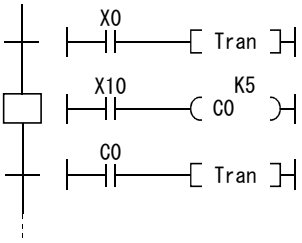


移行条件nが成立し，ステップnに移行すると，カウンタC0は1回カウントします。

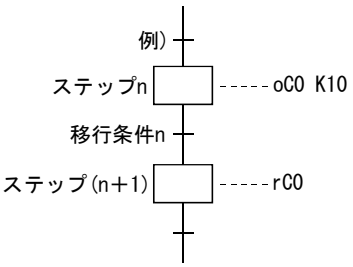
4 － 6

② 入力条件がONしたとき1カウントとし，カウンタのカウントアップにより次のステップに移行させる場合は次のようにしてください。
・カウンタ回路をシーケンスプログラムで作成する。
・MELSAP-Lでジャンプ移行を使用したSFC図を作成する。

X10がONするごとに1カウントし，C0のカウントアップにより次のステップに移行するプログラム例を示します。

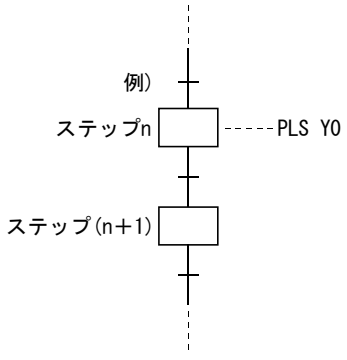
シーケンスプログラムにカウンタ回路を作成する場合	MELSAP-Lでジャンプ移行を使用する場合	MELSAP3で作成する場合
		

③ カウンタをリセットするとき。
カウンタのリセット命令を実行する前に次のステップへ移行した場合，該当ステップが非活性になってもカウンタの現在値および接点がONしている場合はONの状態を保持します。
カウンタをリセットさせる場合は，他のステップにおいてRST命令などを実行する必要があります。

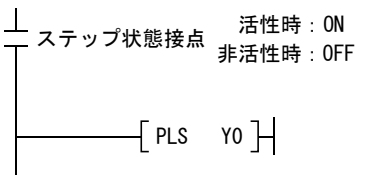


ステップ(n+1)以降のステップでカウンタC0をリセットすることにより現在値がクリアされ，接点がOFFします。

(2) 各ステップの動作出力にPLS，P命令が使用されているとき，該当ステップが非活性から活性状態になるごとに命令が実行されます。



左記プログラムは実際には下に示すような回路で実行しており，ステップ状態接点が活性時にON，非活性時にOFFするため，該当ステップが活性状態になるごとにPLS，P命令が実行されます。



4 - 7

4.2.2　イニシャルステップ □

イニシャルステップとは，各ブロックの先頭を示すステップで，各ブロックに最大32個まで記述できます。

イニシャルステップが複数のときの結合は選択結合のみ可能です。

イニシャルステップの実行方法は，イニシャルステップ以外のステップと同様に行います。

(1) ブロック起動時の活性ステップ

イニシャルステップが複数のステップのブロックに起動をかけたときの活性ステップは起動方法により次のようになります。

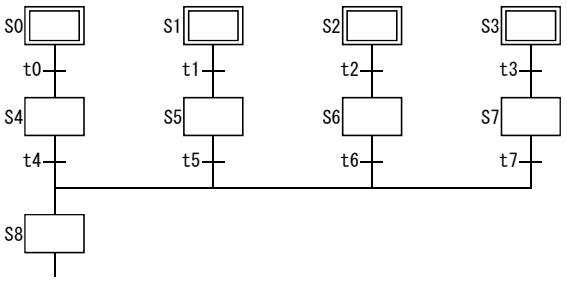
- ブロック起動ステップが（Bm□，Bm□）により起動をかけたとき
- SFC制御命令のブロック起動命令(sBLm)により起動をかけたとき
- SFC用情報デバイスのブロック起動終了ビットにより強制起動をかけたとき

→ イニシャルステップすべてが活性する

- SFC制御命令のステップ制御命令(sBLm¥Sn，sSn)によりイニシャルステップのいずれかを指定したとき

→ 指定ステップのみ活性する

(2) イニシャルステップが複数ステップ活性した時の移行処理



イニシャルステップが複数ステップ活性しているブロックを選択結合した場合，結合の直前の移行条件のいずれか1つが成立すると結合の直後のステップが活性します。

上記プログラム例では移行条件t4～t7のいずれかが成立するとステップ8(S8)が活性します。

結合直後のステップ（上記プログラム例ではS8）が活性後，結合直前の他の移行条件（上記プログラム例ではt4～t7）が成立したときは後追い機能として再度活性させる処理を行います。

なお，結合直後のステップが活性状態のとき他の移行条件が成立したときの処理は，ツールメニューのSFC設定のブロックパラメータ設定内にある“活性中ステップへのステップ移行時（ステップ二重起動時）の運転モード”（4.7.6項参照）により，停止／待機／移行が選択できます。

ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUは，運転モードを選択できません。

デフォルトの“移行”で動作します。

(3) イニシャルステップにステップ属性を付けたときの動作は，イニシャルステップ以外のステップと同様になります。

4.2.4項～4.2.7項を参照してください。

4 - 8

4.2.3　ダミーステップ ☒

ダミーステップとは，待合せステップなどステップに動作出力プログラムを記述しないステップです。

(1) ダミーステップ実行中は，常に該当ステップの次の移行条件をチェックし，移行条件が成立すると次のステップに実行を移します。

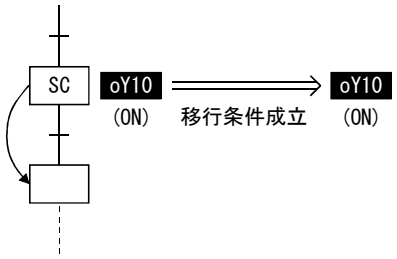
(2) ダミーステップは動作出力プログラムを作成すると，ステップ（ステップ属性なし，表示：□）に変わります。

4.2.4　コイル保持ステップ SC

コイル保持ステップとは，移行条件が成立したときOUT命令でONしているコイル出力を保持したまま移行するステップです。

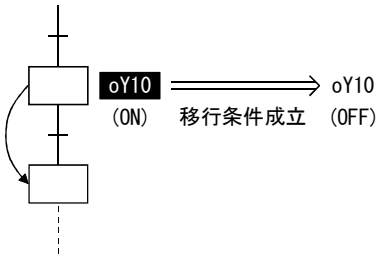
(1) SFCプログラムでは，通常移行条件が成立するとOUT命令でONしているコイルはシステムが自動的にOFFさせて次のステップへ移行します。
動作出力ステップをコイル保持ステップに指定すると，OUT命令でONしているコイルはOFFとならずONのまま次のステップへ移行します。

コイル保持ステップに指定したとき



コイル保持ステップでOUT命令によりONしている“Y10”は移行条件が成立してもOFFとならずONのままとなる。

コイル保持ステップに指定されていないとき



コイル保持ステップに指定されていないステップでOUT命令によりONしている“Y10”は移行条件が成立するとシステムが自動的にOFFさせる。

(2) 移行条件が成立し，次のステップへ移行した後は演算を行いません。

4 - 9

(3) コイル保持ステップでONのまま移行したコイルがOFFするタイミングは下記の場合です。
  (a) 該当ブロックのエンドステップを実行したとき。（ただしSM327がONのときを除く）
  (b) SFC制御命令(rBLm)で該当ブロックを強制終了したとき。
  (c) SFC制御命令(rBLm¥Sn,rSn)で該当ステップをリセットしたとき。
  (d) SFC用情報デバイスのブロック起動終了デバイスに指定したデバイスをリセットしたとき。
  (e) 該当ステップをリセットするように設定したリセットステップが活性したとき。
  (f) SFC起動／停止用特殊リレー(SM321)をOFFしたとき。
  (g) プログラムで該当コイルをリセットしたとき。
  (h) 停止時出力モードがOFFで，停止命令を実行したとき。
  (i) 該当ブロック内のリセットステップでS999を指定したとき。

(4) ブロック停止時の処理
ブロック停止は，SFC用情報デバイスの停止再開ビットとSFC制御命令のブロック停止命令で行います。
ブロック停止を行ったブロックの活性ステップは次のようになります。
  (a) “ブロック停止時の動作出力フラグ(SM325)”がOFF（コイル出力OFF）の場合
    ・ブロック停止の要求後，該当ブロックの処理を最初に行ったとき非活性になります。
    ・コイル出力はすべてOFFします。
      ただし，SET命令でONしているコイルはONを保持します。
  (b) “ブロック停止時の動作出力フラグ(SM325)”がON（コイル出力保持）の場合
  ブロック停止中およびブロックの再開後もコイル出力はONを保持します。

(5) コイル保持ステップ指定時の注意事項
  (a) PLS命令
    PLS命令の実行条件が成立し，PLS命令を実行した同一スキャンに移行条件が成立すると，PLS命令でONしたデバイスは上記(3)のOFF条件が成立するまでONのままになります。
  (b) PLF命令
    PLF命令の実行条件が成立し，PLF命令を実行した同一スキャンに移行条件が成立すると，PLF命令でONしたデバイスは上記(3)のOFF条件が成立するまでONのままになります。
  (c) カウンタ
    次のステップに移行後，カウント入力条件がON/OFFしてもカウンタはカウントを行いません。
  (d) タイマ
    タイマのコイルがONしているとき，移行条件が成立しステップが移行するとタイマは計測を中断し，そのときの現在値を保持します。

4 - 10

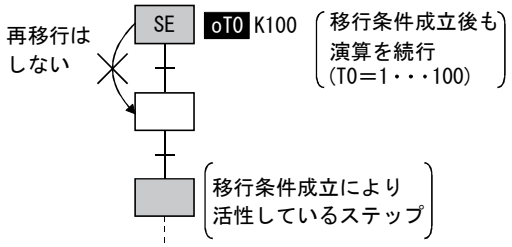
4.2.5　動作保持ステップ（移行チェックなし）SE

動作保持ステップ（移行チェックなし）とは，次のステップに移行後も該当ステップの動作出力の演算を続行するステップです。

ただし，該当ステップで再度移行条件が成立しても次のステップへの移行処理は実行しません。

(1) SFCプログラムでは，通常移行条件が成立するとOUT命令でONしているコイルはシステムが自動的にOFFさせて次のステップへ移行します。
動作出力ステップを動作保持ステップ（移行チェックなし）に指定すると，次のステップに移行後も該当ステップは活性のままとなり，動作出力の演算を続行します。
したがって，移行後もタイマ計測を続行します。

(2) 移行条件が成立し，次のステップが活性後は移行条件のチェックを行いません。
このため該当ステップの移行条件が再度成立しても次のステップへの移行（再移行）を行いません。



(3) 動作保持ステップ（移行チェックなし）が非活性になるタイミングは下記の場合です。
(a) 該当ブロックのエンドステップを実行したとき。
(b) SFC制御命令(rBLm)で該当ブロックを強制終了させたとき。
(c) SFC制御命令(rBLm¥Sn,rSn)で該当ステップをリセットしたとき。(ただしSM327がONの時を除く)
(d) SFC用情報デバイスのブロック起動終了デバイスに指定したデバイスをリセットしたとき。
(e) 該当ステップをリセットするように設定したリセットステップが活性したとき。
(f) 同一ブロック内のリセットステップで“S999”を指定したとき。
(g) SFC起動／停止用特殊リレー(SM321)をOFFさせたとき。

4 - 11

(4) ブロック停止時の処理

該当ブロックがSFC用情報デバイスの停止再開ビットまたはSFC制御命令のブロック停止命令によりブロック停止の要求が出されたときの処理は次のようになります。

・停止状態になるタイミング

ブロック停止の要求が出された後，該当ブロックの処理を最初に行ったとき。

・コイル出力

SFC動作モード設定のブロック停止時の出力モード設定(4.7.3項参照)により，コイル出力をOFFまたは保持する。

ただし，SET命令でONしているコイルはONを保持する。

ポイント

(1) 該当ステップの直前の移行条件が成立したとき，またはジャンプ移行で再活性状態になったときは移行条件成立時に再移行します。

(2) 再活性状態となったときは，ステップの二重起動の対象とはなりません。

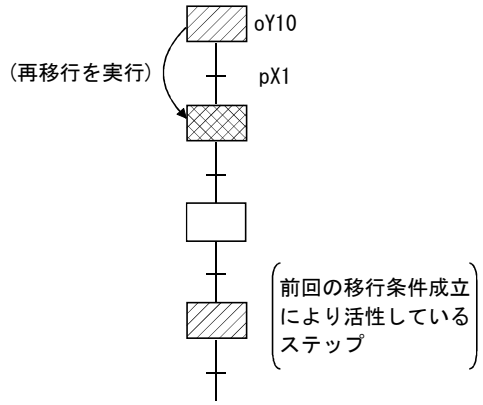
4 - 12

4.2.6　動作保持ステップ（移行チェックあり）ST

動作保持ステップ（移行チェックあり）とは，次のステップに移行後も該当ステップの動作出力の演算を続行するステップです。
該当ステップで再度移行条件が成立すると次のステップへの移行処理（再活性）を行います。

(1)　SFCプログラムでは，通常移行条件が成立するとOUT命令でONしているコイルはシステムが自動的にOFFさせて次のステップへ移行します。
動作出力ステップを動作保持ステップ（移行チェックあり）に指定すると，次のステップに移行後も該当ステップは活性のままとなり，動作出力の演算を続行します。

(2) 移行条件が成立し，次のステップが活性後も移行条件のチェックを行います。
このため該当ステップの移行条件が再度成立すると，次のステップへ移行（再移行）し活性させます。
このとき自ステップはそのまま活性のままになります。



4 - 13

ポイント

(1) 移行条件はパルス化してください。
パルス化しないと条件が成立の間，毎スキャン次のステップへの移行処理を行いますので注意してください。

(2) 移行先のステップが活性状態のとき移行条件が成立し二重起動となったときの処理についてはパラメータの設定によります。
ベーシックモデルQCPUはパラメータを選択できません。
デフォルトの“移行”で動作します。
パラメータの設定と設定ごとの処理については，4.7.6項を参照してください。

(3) 動作保持ステップ（移行チェックあり）と動作保持ステップ（移行チェックなし）では，移行条件が再度成立したとき，後追いで次のステップを活性させる／させないの違いです。

(3) 動作保持ステップ（移行チェックあり）が非活性になるタイミングは下記の場合です。
(a) 該当ブロックのエンドステップを実行したとき。
(b) SFC制御命令(rBLm)で該当ブロックを強制終了したとき。
(c) SFC制御命令(rBLm¥Sn,rSn)で該当ステップをリセットしたとき。
(d) SFC用情報デバイスのブロック起動終了デバイスに指定したデバイスをリセットしたとき。
(e) 該当ステップをリセットするように設定したリセットステップが活性したとき。
(f) 同一ブロック内のリセットステップで“S999”を指定したとき。
(g) SFC起動／停止用特殊リレー(SM321)をOFFしたとき。

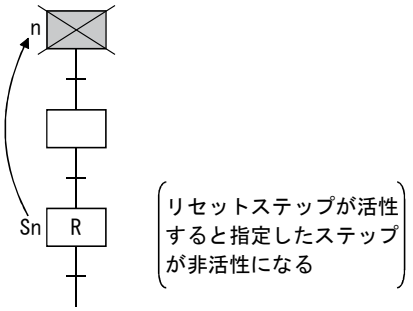
(4) ブロック停止時の処理
ブロック停止は，SFC用情報デバイスの停止再開ビットまたはSFC制御命令のブロック停止命令で行います。
ブロック停止を行ったブロックの活性ステップは次のようになります。
(a) “ブロック停止時の動作出力フラグ(SM325)”がOFF（コイル出力OFF）の場合
・ブロック停止の要求後，該当ブロックの処理を最初に行ったとき非活性になります。
・コイル出力はすべてOFFします。
ただし，SET命令でONしているコイルはONを保持します。
(b) “ブロック停止時の動作出力フラグ(SM325)”がON（コイル出力保持）の場合
ブロック停止中およびブロックの再開後もコイル出力はONを保持します。

4.2.7　リセットステップ R

リセットステップとは，該当ステップで指定したステップ（動作出力）を強制的に非活性にさせるステップです。

リセットステップは，毎スキャン動作出力を実行する前に，自ブロック内の指定ステップを非活性にします。

指定ステップを非活性にする以外は，通常のステップ（ステップ属性なし）と同一の機能で，動作出力を実行します。



(1) 指定ステップのみを非活性にする場合
　指定ステップ番号Snに非活性にするステップ番号を設定します。

(2) 保持中のステップをすべて非活性にする場合
　指定ステップ番号Snに“999”を設定します。
　指定ステップの番号が“999”の場合は，
　・自ブロック内のコイル保持ステップ
　・動作保持ステップ（移行チェックなし）
　・動作保持ステップ（移行チェックあり）
　の全保持中ステップを一括で非活性にします。

ポイント

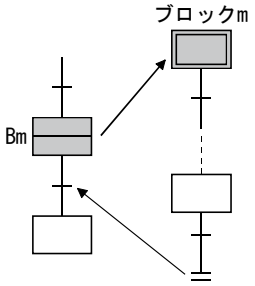
(1) リセットステップで非活性にできるのは保持中ステップのみです。
　下記のステップは，リセットステップの対象になりません。
　・活性していても保持状態になっていない保持ステップ
　・保持ステップに指定されていないステップ
(2) ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUは，リセットステップに自ステップを指定できません。

4 - 15

4.2.8　ブロック起動ステップ（終了チェックあり）

ブロック起動ステップ（終了チェックあり）とは，指定ブロックを起動し，その後起動先ブロックが非活性になった時点で，次のステップへの移行条件のチェックを開始するステップです。

(1) ブロック起動ステップ（終了チェックあり）の動作を下記に示します。
  (a) ブロック起動ステップ（終了チェックあり）は，活性化すると指定ブロックを起動します。
  (b) 起動先ブロックの実行が終了し非活性になるまで無処理です。
  (c) 起動先ブロックの実行が終了し非活性になると，移行条件のチェックのみを行います。
  (d) 移行条件が成立すると次のステップに移行します。



(2) 1つのブロックに対して同時に起動することはできません。
また，すでに起動しているブロックに対して起動を行うこともできません。
上記の起動を行った場合は，ブロック二重起動時の運転モードの設定により次のようになります。＊1
（ブロック二重起動時の動作の詳細は，4.7.5項を参照ください。）
  (a) ブロック二重起動時の運転モードの設定が“停止”のとき
  “BLOCK EXE. ERROR”（エラーコード：4620）となり，CPUユニットは演算を停止します。

  (b) ブロック二重起動時の運転モードの設定がデフォルトの“待機”のとき
  起動先ブロックの実行が終了するまで処理を行わないで待機します。

ポイント

＊1：ベーシックモデルQCPU，Q00UJCPU，Q00UCPU，Q01UCPU，Q02UCPUおよびシリアルNo.の上5桁が“12051”以前のユニバーサルモデルQCPU，LCPUではブロック二重起動時の運転モードは設定できません。
ベーシックモデルQCPU，Q00UJCPU，Q00UCPU，Q01UCPU，Q02UCPUおよびシリアルNo.の上5桁が“12051”以前のユニバーサルモデルQCPU，LCPUのブロック二重起動時の運転モードは，“待機”のみになります。

(3) ブロックの起動要求は，並列移行（4.3.3項参照）を行うことにより同時に複数のブロックを起動することができます。
同時に起動した各ブロックのそれぞれのステップは並列に処理されます。

4 - 16

(4) 全ブロックで同時に実行できるステップ数と1ブロック内の最大活性ステップ数を下表に示します。

CPUユニットタイプ		全ブロックで同時に実行できるステップ数	1ブロック内の最大活性ステップ数
ベーシックモデルQCPU		1024ステップ	128ステップ
ハイパフォーマンスモデルQCPU		1280ステップ	256ステップ
プロセスCPU			
二重化CPU			
ユニバーサルモデルQCPU	Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU	1024ステップ	128ステップ
	Q03UDCPU, Q03UDVCPU, Q03UDECPU, Q04UDHCPU, Q04UDVCPU, Q04UDPVCPU, Q04UDEHCPU, Q06UDHCPU, Q06UDVCPU, Q06UDPVCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDHCPU, Q13UDVCPU, Q13UDPVCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDHCPU, Q26UDVCPU, Q26UDPVCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	1280ステップ	256ステップ
LCPU	L02SCPU, L02SCPU-P, L02CPU, L02CPU-P	1024ステップ	128ステップ
	L06CPU, L06CPU-P, L26CPU, L26CPU-P, L26CPU-BT, L26CPU-PBT	1280ステップ	256ステップ

ポイント

(1) ブロック起動ステップ（終了チェックあり）は，並列結合の結合直前に記述することはできません。
（ブロック起動ステップ（終了チェックあり）による待ち合わせはできません。）
ブロック起動ステップ（終了チェックなし）は，並列結合の結合直前に記述することができます。

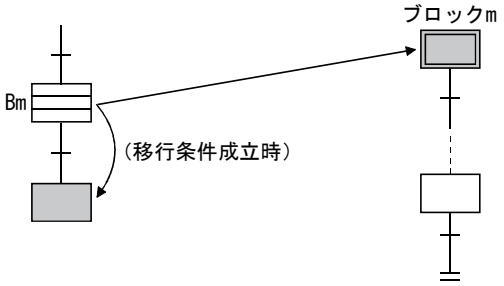
(2) 各ブロックの実行状態は，SFC情報デバイスのブロック起動終了ビット（4.5.1項参照）またはSFC制御命令のブロック活性チェック命令（4.4.3項参照）によりほかのブロックで認識することができます。

4 - 17

4.2.9　ブロック起動ステップ（終了チェックなし）

ブロック起動ステップ（終了チェックなし）とは，指定ブロックを起動し，起動先ブロックが活性状態でも，次のステップへの移行条件のチェックを行うステップです。

(1) ブロック起動ステップ（終了チェックなし）の動作を下記に示します。
(a) ブロック起動ステップ（終了チェックなし）は，活性化すると指定ブロックを起動します。
(b) 指定ブロックを起動すると移行条件のチェックのみを行います。
(c) 移行条件が成立すると，起動先ブロックの終了を待たないで，次のステップに移行します。



(2) 1つのブロックに対して同時に起動することはできません。
また，すでに起動しているブロックに対して起動を行うこともできません。
上記の起動を行った場合は，ブロック二重起動時の運転モードの設定により次のようになります。＊1
（ブロック二重起動時の動作の詳細は，4.7.5項を参照ください。）
(a) ブロック二重起動時の運転モードの設定が“停止”のとき
“BLOCK EXE. ERROR”（エラーコード：4620）となり，CPUユニットは演算を停止します。

(b) ブロック二重起動時の運転モードの設定がデフォルトの“待機”のとき
起動先ブロックの実行が終了するまで処理を行わないで待機します。

ポイント

＊1：ベーシックモデルQCPU，Q00UJCPU，Q00UCPU，Q01UCPU，Q02UCPUおよびシリアルNo.の上5桁が“12051”以前のユニバーサルモデルQCPU，LCPUではブロック二重起動時の運転モードは設定できません。
ベーシックモデルQCPU，Q00UJCPU，Q00UCPU，Q01UCPU，Q02UCPUおよびシリアルNo.の上5桁が“12051”以前のユニバーサルモデルQCPU，LCPUのブロック二重起動時の運転モードは，“待機”のみになります。

(3) ブロックの起動要求は，並列移行（4.3.3項参照）を行うことにより同時に複数のブロックを起動することができます。
同時に起動した各ブロックのそれぞれのステップは並列に処理されます。

(4) 同時に実行できるステップ数は，全ブロック合わせて最大1280ステップ*2です。
また，1ブロックにおいて同時に実行できるステップ数は保持ステップを含め最大256ステップ*3です。

＊2：下記のCPUユニットの場合は，1024ステップになります。
- ベーシックモデルQCPU
- ユニバーサルモデルQCPU（Q00UJCPU,Q00UCPU,Q01UCPU,Q02UCPU）
- LCPU(L02SCPU,L02SCPU-P,L02CPU,L02CPU-P)

＊3：下記のCPUユニットの場合は，128ステップになります。
- ベーシックモデルQCPU
- ユニバーサルモデルQCPU（Q00UJCPU,Q00UCPU,Q01UCPU,Q02UCPU）
- LCPU(L02SCPU,L02SCPU-P,L02CPU,L02CPU-P)

ポイント

各ブロックの実行状態は，ブロック起動終了ビット（4.5.1項参照）またはSFC制御命令のブロック活性チェック命令（4.4.3項参照）によりほかのブロックで認識することができます。

4 - 19

4.2.10　エンドステップ

エンドステップは，各ブロックの一連の処理をすべて終了することを示すステップです。

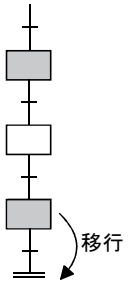
(1) エンドステップに到達すると，次の処理を行いブロックを終了します。
　(a) ブロック内のすべてのステップを非活性化にします。
　　（保持中ステップも非活性にします。）
　(b) OUT命令によるコイル出力をすべてOFFします。
　　ただし，エンドステップ実行時の出力モード用特殊リレー（SM327）がONのときは保持中ステップのコイル出力をすべて保持します。

ポイント

(1)SM327が有効なのは，エンドステップ到達時のみです。
　ブロック終了命令などによる強制終了を行った場合は，すべてのステップのコイル出力をOFFします。
(2)SM327が有効なのは，保持中の保持ステップのみです。
　移行条件が未成立で保持中になっていない保持ステップの出力はすべてOFFします。

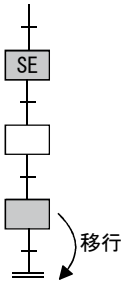
(2) エンドステップ到達時のクリア処理モード用特殊リレー（SM328）をONすると，エンドステップに到達したとき，ブロック内に保持中以外の活性ステップの実行を継続できます。*1
　（エンドステップを実行しても，ブロックを終了しません。）
　ただし，エンドステップに到達したとき，ブロック内に保持中ステップのみが残っている場合は，SM328がONであっても，保持中ステップは非活性になり，ブロックは終了します。

通常の活性ステップが残った場合



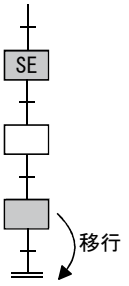
SM328をONすると，活性ステップの処理を続行します。

移行が成立していない（非保持の）保持ステップが残った場合



SM328をONすると，保持ステップの処理を続行します。

保持中の活性ステップの残った場合



SM328をON/OFFに関係なくブロックを終了します。

備　考

*1：SM328によるブロック内の保持中以外の活性ステップの実行の継続はベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでのみ使用できます。

4 - 20

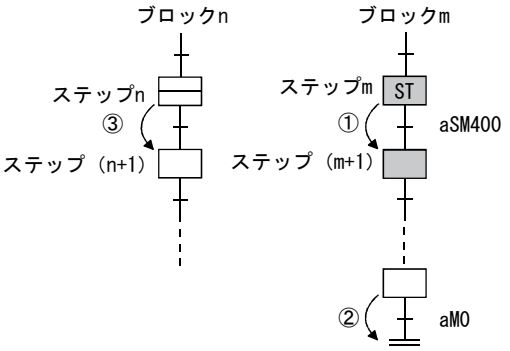
ポイント

SM328をONした場合の注意事項を下記に示します。

(1)エンドステップ到達時に保持中ステップのみが残っている場合には，SM328がONであっても，その保持中ステップは非活性になります。
もし，ユーザが保持中ステップのコイル出力を突然OFFさせたくないときは，SM327をONさせることで対応できます。

(2)SM328がON時，ブロックがブロック起動ステップから起動された場合には，非保持の活性中ステップがブロック内に存在しなくなった時点で親に戻ります。

(3)動作保持ステップ（移行チェックあり）の直後に常時成立している移行条件を記述しないでください。



① 常に移行条件が成立しているため，ステップ（m+1）は活性したままのステップ(非保持の活性状態)になる。
② M0がONし，移行条件が成立しても，ブロックmを終了できない。
③ ブロックmが終了しないため，ステップ（n+1）へ移行できない。

(a) 動作保持ステップ（移行チェックあり）の直後の移行条件が常時成立していると，次のステップが常に“非保持の活性状態”になるため，SM328がON時にブロックを終了できなくなります。
さらに，このブロックがブロック起動ステップ（終了チェックあり）から起動されていた場合には，起動元ステップに処理を戻すことができなくなります。

(b) 動作保持ステップ（移行チェックあり）の直後に常時成立している移行条件を記述したい場合は，外部からブロックを強制終了できるようにしておいてください。

(3) エンドステップ実行後の再起動は次のようになります。

ブロック番号		再起動方法
ブロック0	PCパラメータのSFC設定でブロック0の起動条件を“自動起動する”に設定	自動的に再度イニシャルステップに戻り，処理を繰返し実行する。
	PCパラメータのSFC設定でブロック0の起動条件を“自動起動しない”に設定	次のいずれかが実行されたとき再起動する。 ① 他のブロックから再度起動要求を受け付けたとき（ブロック起動ステップが活性したとき） ② SFC制御命令のブロック起動命令を実行したとき ③ ブロック情報デバイスのブロック起動終了ビットを強制的にONさせたとき
ブロック0以外の全ブロック		

4 - 21

4.2.11　動作出力に使用できない命令

動作出力に使用できない命令を表4.1に示します。

表4.1使用できない命令一覧

分　　類	命令記号	シンボル	機　　能	備　　考
マスタコントロール	MC	MC N□第1_D	マスタコントロールセット	
	MCR	MCR N□	マスタコントロールリセット	
終了	FEND	FEND	メインルーチンプログラム終了	
	END	END	シーケンスプログラム終了	
プログラム分岐	CJ	CJ P□	条件ジャンプ	ラベルPも使用不可
	SCJ	SCJ P□	ディレイジャンプ	
	JMP	JMP P□	無条件ジャンプ	
	GOEND	GOEND	ENDへジャンプ	
プログラム制御	IRET	IRET	割込みプログラムからの復帰	ラベルIも使用不可
構造化	BREAK	BREAK Ⓓ P□	繰り返し強制終了	
	RET	RET	サブルーチンからの復帰	
デバッグ故障診断	CHKST *1	CHKST	CHK命令スタート	
	CHK *1	CHK	特定フォーマット故障チェック	
	CHKCIR *1	CHKCIR	チェックパターンの変更始め	
	CHKEND *1	CHKEND	チェックパターンの変更終り	
SFC専用命令	SFCP	SFCP	SFCプログラム開始	
	SFCPEND	SFCPEND	SFCプログラム終了	
	BLOCK	BLOCK Ⓢ	SFCブロック開始	
	BEND	BEND	SFCブロック終了	
	STEP? (?=N, D, SC, SE, ST, R, C, G, I, ID, ISC, ISE, IST, IR)	STEP? Ⓢ	SFCステップ開始	
	TRAN? (?=L, O, OA, OC, OCA, A, C, CA, CO, COC)	TRAN? Ⓢ	SFC移行開始	
	TAND	TAND Ⓢ	SFC結合チェック	
	TSET	TSET Ⓢ	SFC移行先指定	
	SEND	SEND	SFCステップ終了	

＊1：ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでは未対応の命令です。

4 - 22

4.3　移行

移行とは，ブロックを構成するための基本単位で，移行条件を指定します。
移行条件とは，次のステップに移行するための条件で，条件が成立することにより次のステップに移行します。

移行条件の種類を表4.2に示します。

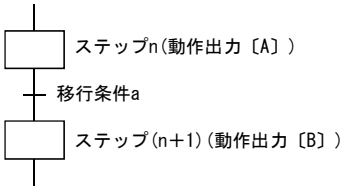
表4.2 移行条件の種類一覧表

種　　別	機能概要
直列移行	移行条件が成立すると，前のステップから後のステップへ移行する。
選択移行（分岐／結合）	・１つのステップに対して，複数の移行条件が分岐している。 ・その複数の移行条件のうち，一番早く移行条件が成立した列のステップだけに移行する。
並列移行（分岐／結合）	・１つのステップに対して，分岐している複数のステップ全てに同時に移行する。 ・結合直前のステップが全て活性化すると，共通の移行条件成立により，次ステップへ移行する。
ジャンプ移行	移行条件成立にて，同一ブロック内の指定したステップへ移行する。

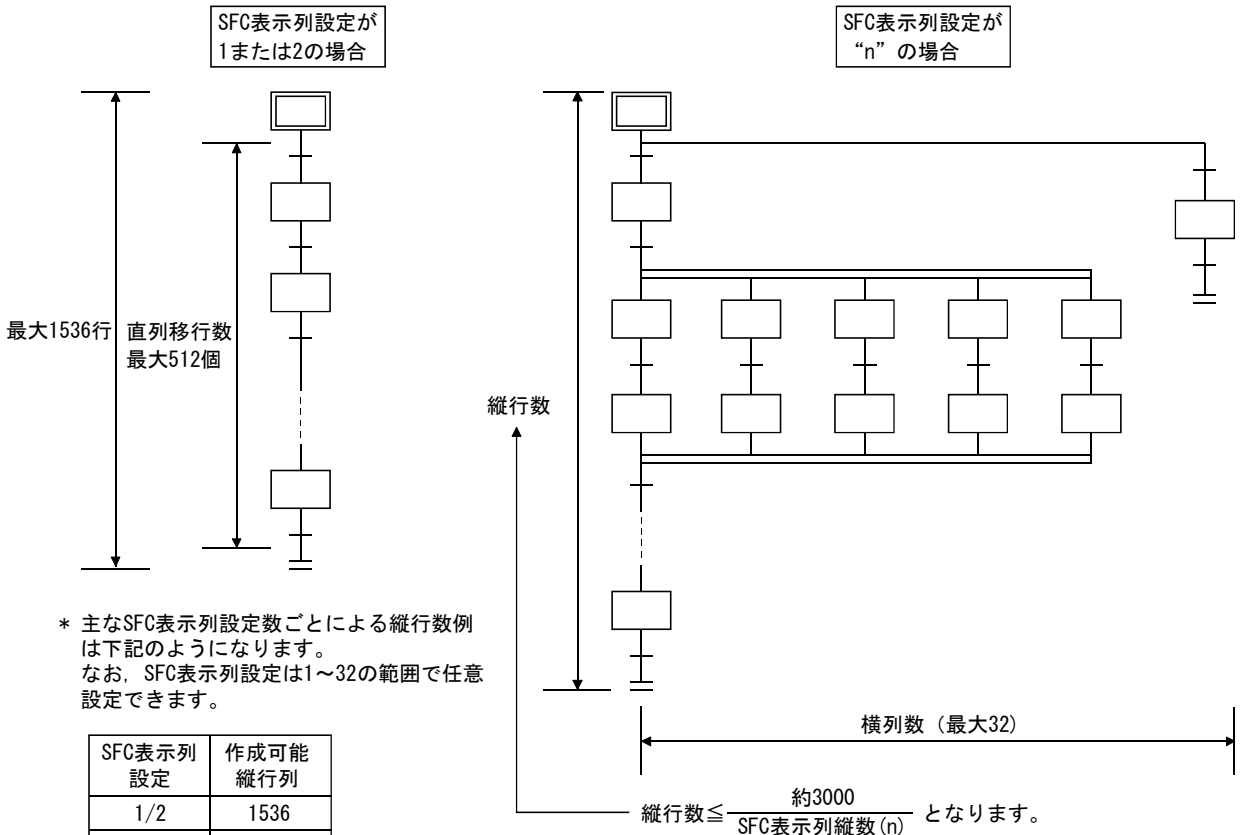
4 - 23

4.3.1　直列移行

直列移行とは，移行条件成立にて直列につながるすぐ下のステップに実行を移行する方法です。

	ステップnの動作出力〔A〕を実行時，移行条件aが成立すると，動作出力〔A〕を非実行とし，ステップ(n+1)の動作出力〔B〕を実行する。

(1) 直列移行時ステップ（□, □, ⊥）は，各ブロックに最大512個[*1]記述することができます。
したがって，直列移行(＋)は最大512個[*1]まで記述することができます。
ただし，SFC表示列設定により，次に示すように縦行数が制限されます。
＊1: ベーシックモデルQCPU，Q00UJCPU，Q00UCPU，Q01UCPU，Q02UCPU，L02SCPU，L02SCPU-P，L02CPU，L02CPU-Pは128個

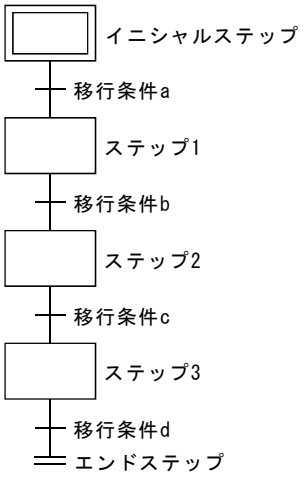


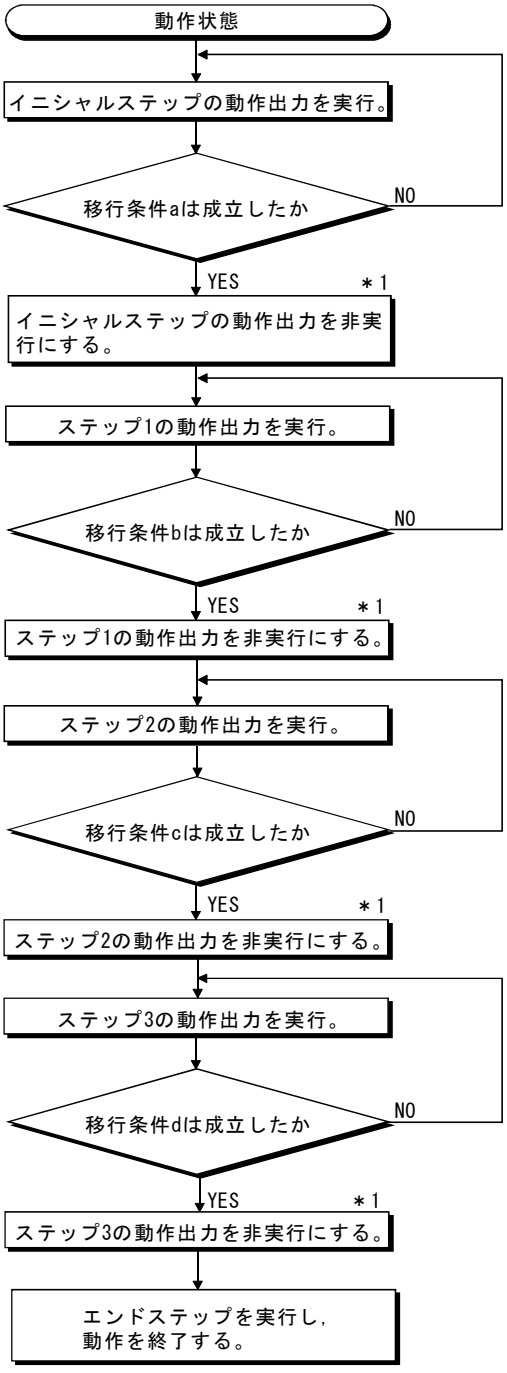
＊ 主なSFC表示列設定数ごとによる縦行数例は下記のようになります。
なお，SFC表示列設定は1～32の範囲で任意設定できます。

SFC表示列設定	作成可能縦行列
1/2	1536
8	384
16	192
22	138
28	108
32	96

4 - 24

(2) 直列移行の動作状態をフローチャートで説明します。



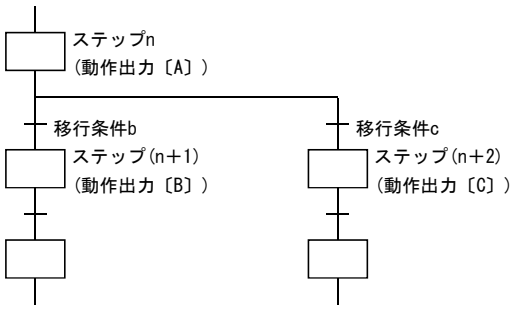
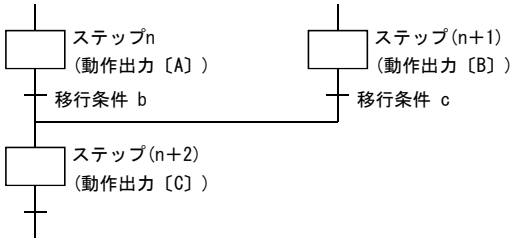


＊1 該当ステップにステップ属性が指定されているときの処理は属性に従います。

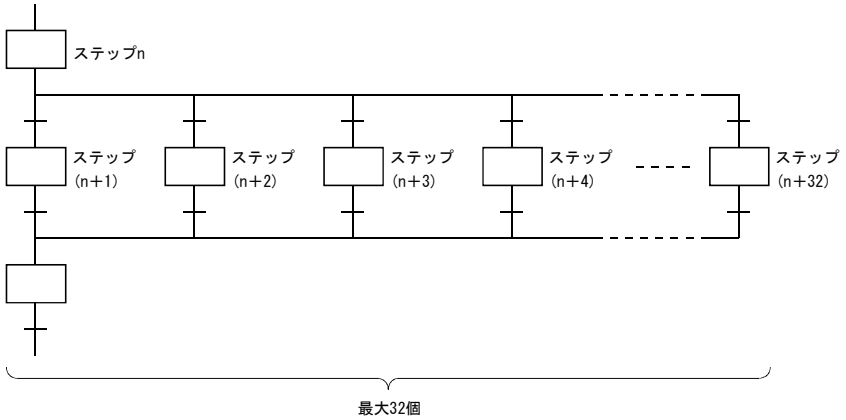
4 - 25

4.3.2　選択移行

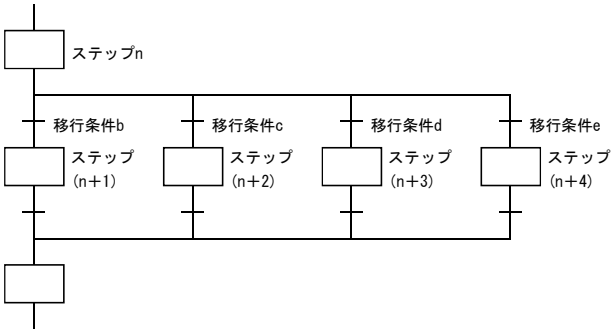
選択移行とは，並列につながる複数のステップのうち，1番早く移行条件が成立したステップのみを実行する方式です。

分岐		・ステップnの動作出力〔A〕実行時，移行条件bまたはcのうち早く条件が成立した方のステップ(ステップ(n+1)またはステップ(n+2))を選択し，そのステップの動作出力（〔B〕または〔C〕）を実行する。 ・移行条件が同時に成立した場合は左側の移行条件を優先する。 ステップnの動作出力〔A〕は非実行になる。 ・選択後は，結合が行われるまで選択された列の各ステップを順次実行する。
結合		分岐において実行した方の列の移行条件（bまたはc）が成立すると実行していたステップの動作出力（〔A〕または〔B〕）を非実行にして，ステップ(n+2)の動作出力〔C〕を実行する。

(1) 選択移行では，最大32個のステップの選択を行うことができます。



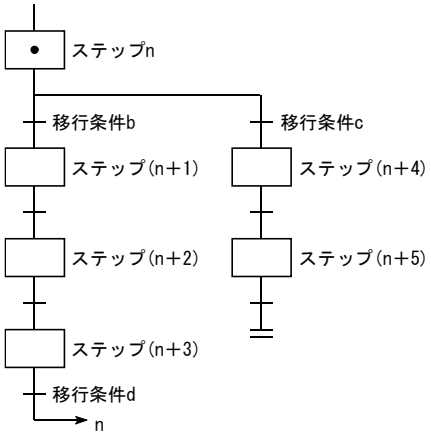
(2) 選択するステップの移行条件が複数同時に成立した場合は，左側に記述されている列を優先して実行します。



例）移行条件cとdが同時に成立した場合は，ステップ(n+2)の動作出力を実行します。

4 - 26

(3) 選択移行では，ジャンプ移行，エンドステップにより結合を省略することができます。



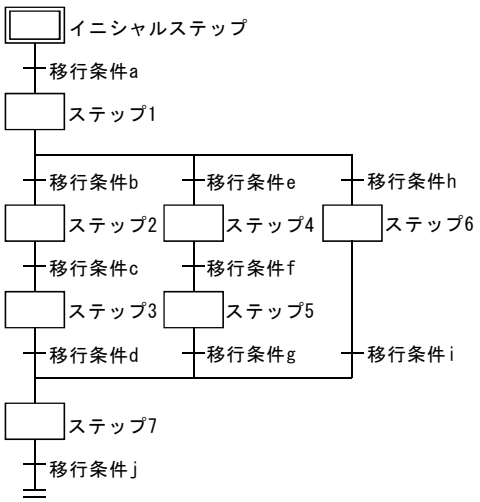
例）ステップnの動作出力時に，移行条件bが成立すると，ステップ(n＋1)からステップ(n＋3)を順番に実行し，移行条件dが成立するとステップnにジャンプ移行します。
（ジャンプ移行については4.3.4項参照）

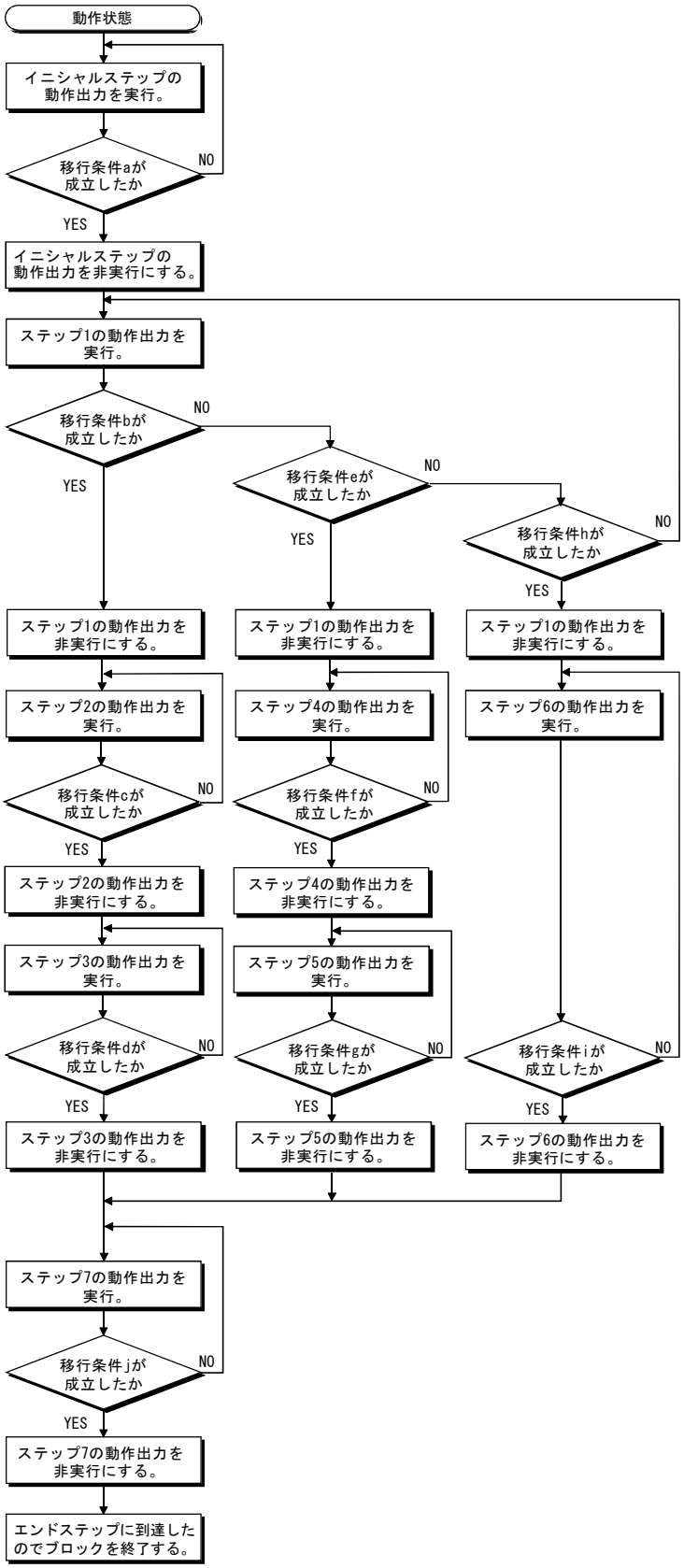
ポイント

選択移行では，分岐と結合の数が異なっていてもかまいません。
ただし選択分岐と並列結合，および並列分岐と選択結合の組合せはできません。

4 - 27

(4) 選択移行の動作状態をフローチャートで説明します。

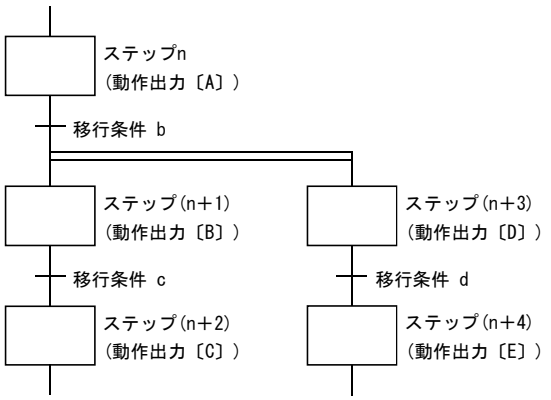
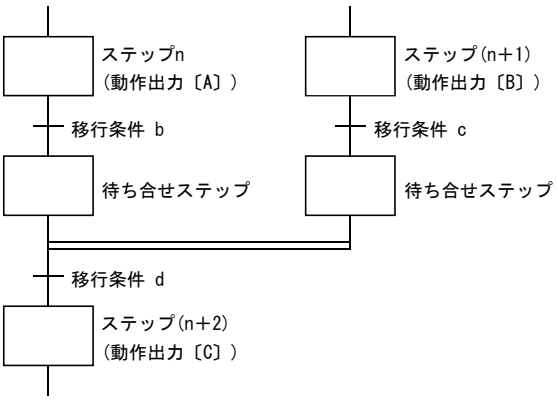




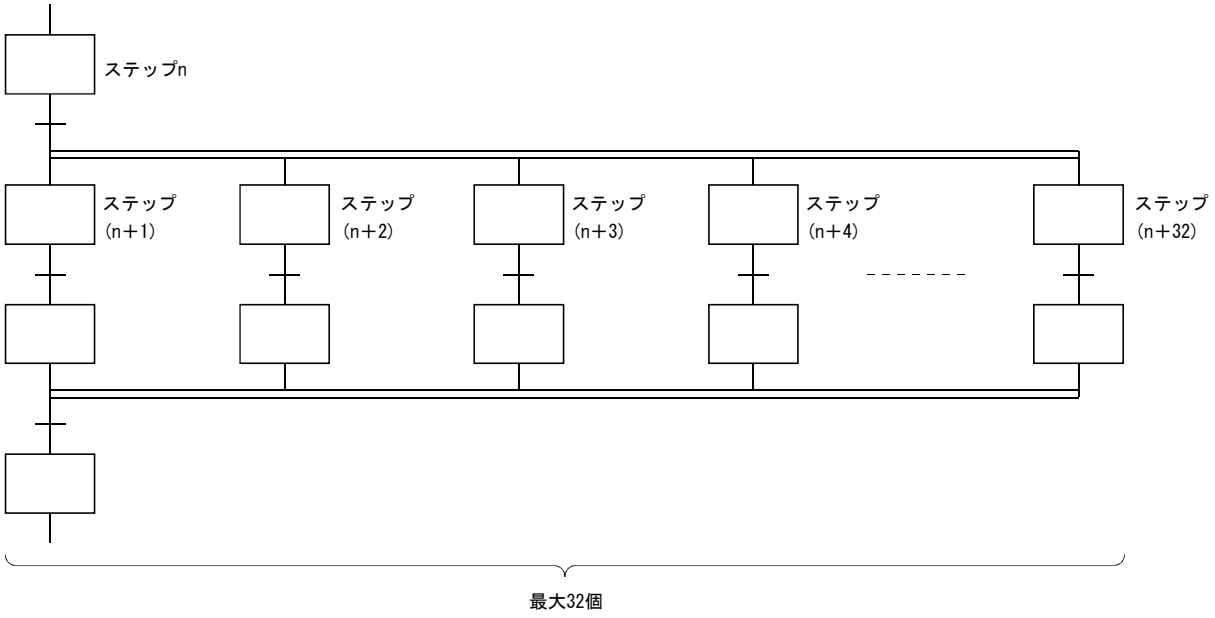
4 - 28

4.3.3　並列移行

並列移行とは，移行条件成立にて並列につながる複数のステップを同時に実行させる方式です。

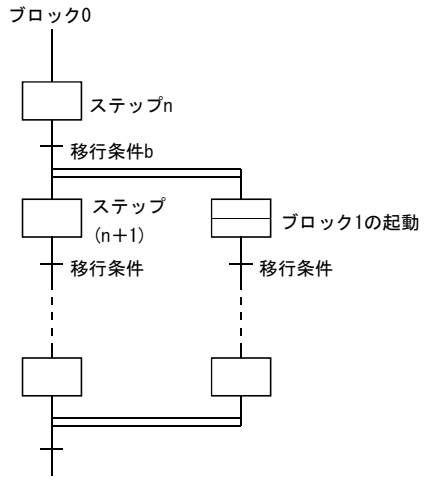
分岐		・ステップnの動作出力〔A〕を実行時，移行条件bが成立すると，ステップ(n+1)の動作出力〔B〕，ステップ(n+3)の動作出力〔D〕を同時に実行する。 ・移行条件がc成立するとステップ(n+2)に，移行条件dが成立するとステップ(n+4)にそれぞれ移行する。
結合		・ステップnの動作出力〔A〕，ステップ(n+1)の動作出力〔B〕実行時，移行条件b，移行条件cが成立すると，ステップnの動作出力〔A〕，ステップ(n+1)の動作出力〔B〕のそれぞれを非実行にして，待ち合わせステップに移行する。 ・待ち合わせステップは，並列処理しているステップの同期をとるステップで，並列処理しているすべてのステップが待ち合わせステップへ移行することにより移行条件dをチェックし，移行条件dが成立すると，ステップ(n+2)の動作出力〔C〕を実行する。 ・待ち合わせステップはダミーステップとして，動作出力回路なしでもかまいません。

(1) 並列移行では，最大32ステップの同時処理を行うことができます。



4 - 29

(2) 並列移行により他のブロックの起動を行った場合は，起動元のブロックと起動先のブロックを同時に実行します。（下記の場合，ステップ(n＋1)以降とブロック1を同時に実行）



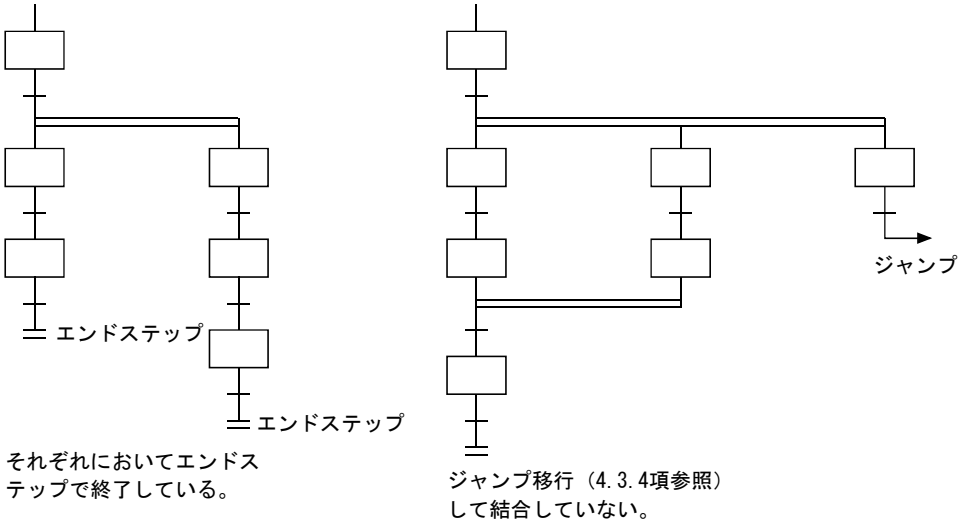
例）ステップn実行時に，移行条件bが成立するとステップ(n＋1)の実行およびブロック1の起動を行い，ブロック0，ブロック1を同時に処理します。

(3) 全ブロックで同時に処理できるステップ数と1ブロック内の最大活性ステップ数を下表に示します。
同時処理ステップ数が下表の値を超えると，エラーとなりCPUユニットは処理を停止します。

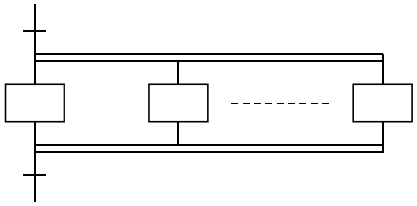
CPUユニットタイプ		同時処理ステップ数	1ブロック内の最大活性ステップ数
ベーシックモデルQCPU		1024ステップ	128ステップ
ハイパフォーマンスモデルQCPU		1280ステップ	256ステップ
プロセスCPU			
二重化CPU			
ユニバーサルモデルQCPU	Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU	1024ステップ	128ステップ
	Q03UDCPU, Q03UDVCPU, Q03UDECPU, Q04UDHCPU, Q04UDVCPU, Q04UDPVCPU, Q04UDEHCPU, Q06UDHCPU, Q06UDVCPU, Q06UDPVCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDHCPU, Q13UDVCPU, Q13UDPVCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDHCPU, Q26UDVCPU, Q26UDPVCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	1280ステップ	256ステップ
LCPU	L02SCPU, L02SCPU-P, L02CPU, L02CPU-P	1024ステップ	128ステップ
	L06CPU, L06CPU-P, L26CPU, L26CPU-P, L26CPU-BT, L26CPU-PBT	1280ステップ	256ステップ

4 - 30

(4) 並列移行を行った場合は，必ず結合を行ってください。
結合を行わない場合，プログラムが作成できません。
例）結合を行わないプログラム（指定不可）

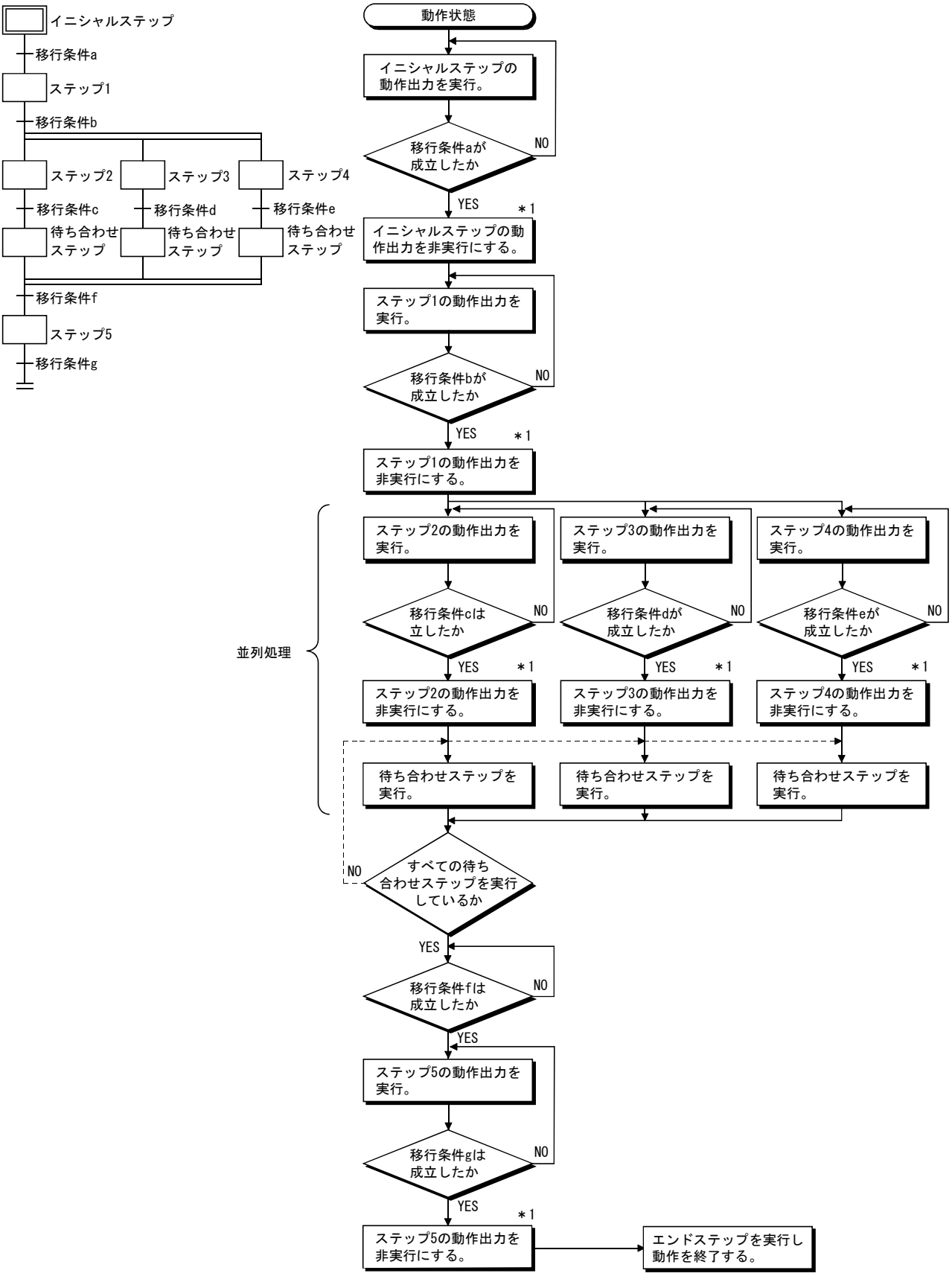


(5) 結合の前には，必ず待ち合わせステップを作成してください。
ただし，下記に示すように各並列移行列における処理ステップがそれぞれ1個のみのプログラム（並列移行の分岐から結合までの間に移行条件のないプログラム）の場合は，待ち合わせステップを作成する必要はありません。



4 - 31

(6) 並列移行の動作状態をフローチャートで説明します。

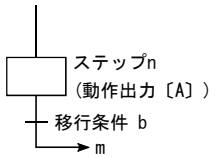


＊1 該当ステップにステップ属性が指定されているときの処理は属性に従います。

4 - 32

4.3.4　ジャンプ移行

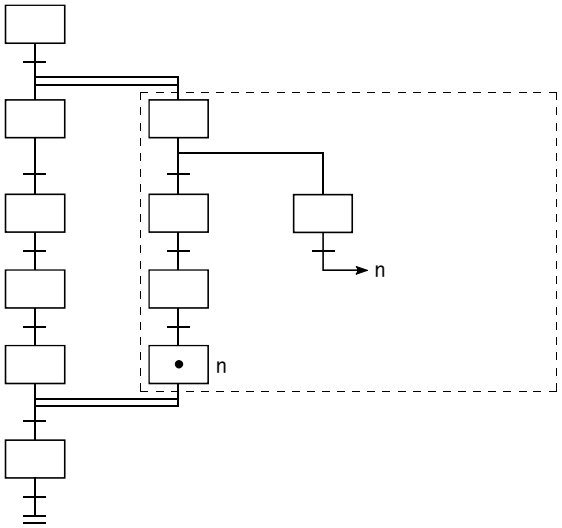
ジャンプ移行とは，移行条件成立にて同一ブロック内の指定したステップに実行を移行する方式です。

	・ステップnの動作出力〔A〕実行時，移行条件bが成立すると，動作出力〔A〕を非実行にし，ステップmの動作出力〔B〕を実行する。

(1) ジャンプ移行は，1ブロック内における使用個数に制限はありません。

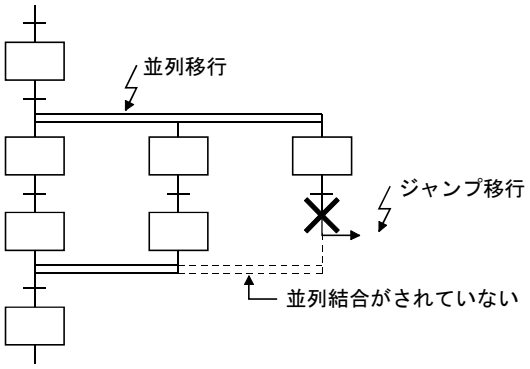
(2) 並列移行内でのジャンプ移行は，分岐したそれぞれの縦方向でのジャンプのみ可能です。

例1）分岐から結合までの縦方向内でのジャンプ移行プログラム

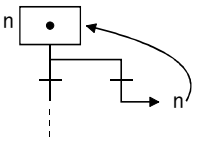


分岐した別の縦の回路へのジャンプ移行や並列分岐から抜け出すジャンプ移行および並列分岐外から並列分岐へのジャンプ移行のプログラムは作成できません。

例2）並列分岐から抜け出すプログラム（指定不可）



(3) 下記のように，移行条件が成立時，自ステップへのジャンプ移行は指定しないでください。



4 - 33

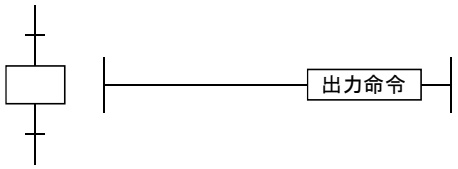
4.3.5　動作出力（ステップ）／移行条件プログラム作成上の注意事項

動作出力（ステップ）および移行条件のプログラム作成上の注意事項について説明します。

(1) ステップのプログラム

(a) ステップのプログラム表現方法

ステップのプログラムには接点，接点に相当する命令は使用できないため，移行条件成立により活性ステップの動作出力を実行します。
また，ステップの属性により活性時の出力の保持，演算の続行を行います。
ステップのプログラムをラダー回路で表現すると次のようになります。



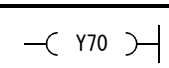
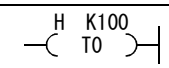
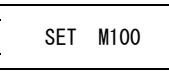
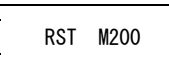
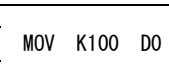
備　　考

ステップにプログラムを作成しない場合でもエラーとはなりません。
この場合は，該当ステップのすぐ次の移行条件が成立するまで無処理となります。

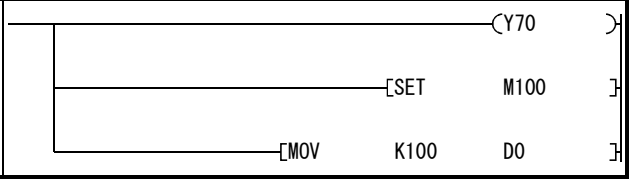
4 - 34

(2) MELSAP-Lのプログラム記述方法

MELSAP-Lではステップのプログラムを下記の形式で記述します。

命令	MELSAP-L形式例	リスト形式例	回路記号例
出力(o)	oY70	OUT Y70	
高速タイマ(h)	hT0 K100	OUTH T0 K100	
セット(s)	sM100	SET M100	
リセット(r)	rM200	RST M200	
上記(o,h,s,r)以外の命令はリストと同一	MOV K100 D0	MOV K100 D0	

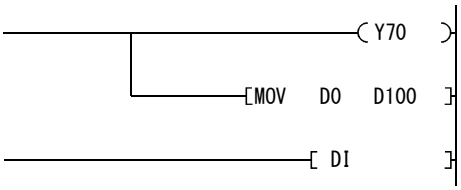
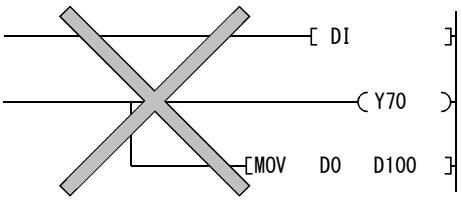
同一ステップ内で複数の動作出力を並列させるには“, ”で区切ります。

MELSAP-L形式	回路
oY70, sM100, MOV K100 D0	

(3) 記述時の注意事項

(a) 実行条件を必要としない命令（DI,EIなど）は各動作出力内で最後に記述してください。

MELSAP-Lは動作出力に接点などの実行条件を作成できないため，単独で存在する実行条件を必要としない命令の後ろには実行条件を必要とする命令は作成できません。

	MELSAP-Lの記述	回路で表現した場合
正しい例	oY70, MOV D0 D100, DI	
誤った例	DI, oY70, MOV D0 D100	

(b) 1つの動作出力に24命令まで記述可能です。

ポイント

(1) タイマは，ステップが活性中の間タイマ計測を行います。
(2) FOR～NEXT命令間には，実行条件を必要とする命令は作成できません。

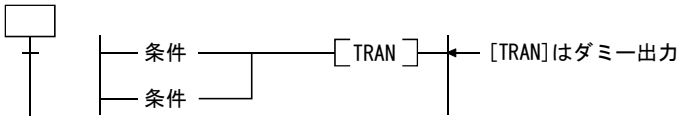
4 - 35

(4) 移行条件のプログラム

(a) 移行条件のプログラム表現方法

移行条件は接点，接点に相当する命令のみ使用できます。

移行条件のプログラムをラダー回路で表現すると次のようになります。



(b) 使用可能命令

移行条件のプログラムに使用可能な命令を示します。

分　類	命令記号	命令表現	機　能	CPUユニットタイプ		
				ベーシックモデルQCPU	ハイパフォーマンスモデルQCPU,プロセスCPU,二重化CPU	ユニバーサルモデルQCPU,LCPU
接点	LD AND OR	a(S) &a(S) |a(S)	演算開始（a接点） 直列接続（a接点） 並列接続（a接点）	○	○	○
	LDI ANI ORI	b(S) &b(S) |b(S)	演算開始（b接点） 直列接続（b接点） 並列接続（b接点）	○	○	○
接点	LDP ANDP ORP	p(S) &p(S) |p(S)	立上がりパルス演算開始 立上がりパルス直列接続 立上がりパルス並列接続	○	○	○
	LDF ANDF ORF	f(S) &f(S) |f(S)	立下がりパルス演算開始 立下がりパルス直列接続 立下がりパルス並列接続	○	○	○
	INV	&INV	演算結果反転	○	○	○
	MEP MEF	&MEP &MEF	演算結果立上がりパルス化（ステップ記憶） 演算結果立下がりパルス化（ステップ記憶）	○	○	○
	EGP EGF	&EGP (D) &EGF (D)	演算結果立上がりパルス化（メモリ記憶） 演算結果立下がりパルス化（メモリ記憶）	○	○	○
比較演算	LD□ AND□ OR□	□ (S1) (S2) &□ (S1) (S2) |□ (S1) (S2) □ (=,<>,>,>=,<,<=)	BIN16ビットデータ比較	○	○	○
	LDD□ ANDD□ ORD□	D□ (S1) (S2) &D□ (S1) (S2) |D□ (S1) (S2) □ (=,<>,>,>=,<,<=)	BIN32ビットデータ比較	○	○	○

○：使用可，×：使用不可

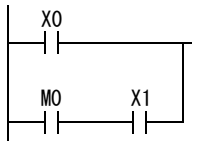
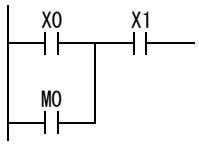
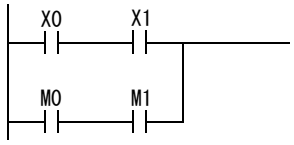
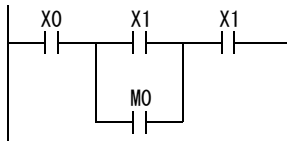
4 - 36

分　類	命令記号	命令表現	機　能	CPUユニットタイプ		
				ベーシックモデルQCPU	ハイパフォーマンスモデルQCPU,プロセスCPU,二重化CPU	ユニバーサルモデルQCPU,LCPU
比較演算	LDE□ ANDE□ ORE□	E□ ⓢ1 ⓢ2 &E□ ⓢ1 ⓢ2 ｜E□ ⓢ1 ⓢ2 □ (=,<>,>,>=,<,<=)	浮動小数点データ比較（単精度）	○	○	○
	LDED□ ANDED□ ORED□	ED□ ⓢ1 ⓢ2 &ED□ ⓢ1 ⓢ2 ｜ED□ ⓢ1 ⓢ2 □ (=,<>,>,>=,<,<=)	浮動小数点データ比較（倍精度）	×	×	○
	LD$□ AND$□ OR$□	$□ ⓢ1 ⓢ2 &$□ ⓢ1 ⓢ2 ｜$□ ⓢ1 ⓢ2 □ (=,<>,>,>=,<,<=)	文字列データ比較	×	○	○

○：使用可，×：使用不可

(5) 直列接続と並列接続の混在

1移行条件に直列接続と並列接続が混在する場合，直列接続“&”が優先されます。
並列接続“｜”の優先順位を高くする場合，“(　)”を使用します。
例)

直列接続と並列接続の混在例	ラダー例
aX0 ｜ aM0 & aX1	
(aX0 ｜ aM0) & aX1	
aX0 & aX1 ｜ aM0 & aM1	
aX0 & (aX1 ｜ aM0) & aM1	

4 - 37

4.4 SFCプログラムを命令で制御する（SFC制御命令）

SFC制御命令とは，ブロック・ステップの活性状態チェックや，強制起動・終了などを行うことができる命令です。

SFC制御命令は，SFC図記号で作成したSFCプログラムと組み合わせて使用することにより通常SFCプログラムの制御が容易になります。

（SFC制御命令によるプログラム実行管理用SFCプログラムの制御はできません。）

SFC制御命令の種類とその機能について説明します。

名　　称	命令表現	機　　能	CPUユニットタイプ		
			ベーシックモデルQCPU	ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPU	ユニバーサルモデルQCPU，LCPU
ステップ活性チェック命令	(a, &a, |a, b, &b, |b) Sn ＊1	指定ブロックの指定ステップが活性か非活性をチェックする。	○	○	○
	(a, &a, |a, b, &b, |b) BLm¥Sn				
強制移行チェック命令	(a, &a, |a, b, &b, |b) TRn ＊1	指定ブロックの指定ステップが移行制御命令により移行条件が強制的に成立しているか否かをチェックする。	×	○	×
	(a, &a, |a, b, &b, |b) BLm¥TRn				
ブロック活性チェック命令	(a, &a, |a, b, &b, |b) BLm	指定ブロックが活性か非活性かをチェックする。	○	○	○
活性ステップ一括読出し命令	MOV(P) K4Sn Ⓓ ＊1	指定ブロックの活性ステップ状態をビット情報として指定デバイスへ読み出す。	○	○	○
	MOV(P) BLm¥K4Sn Ⓓ				
	DMOV(P) K8Sn Ⓓ ＊1				
	DMOV(P) BLm¥K8Sn Ⓓ				
	BMOV(P) K4Sn Ⓓ Kn ＊1				
	BMOV(P) BLm¥K4Sn Ⓓ Kn				
ブロック起動命令	s BLm	指定ブロックを単独で強制的に起動（活性）させ，イニシャルステップから実行させる。	○	○	○
ブロック終了命令	r BLm	指定ブロックを強制的に終了（非活性）にする。	○	○	○
ブロック停止命令	PAUSE BLm	指定ブロックを一時停止状態にする。	○	○	○
ブロック再開命令	RSTART BLm	指定ブロックの一時停止を解除し停止ステップから実行を再開させる。	○	○	○

○：使用可，×：使用不可

4 - 38

名　　称	命令表現	機　　能	CPUユニットタイプ		
			ベーシックモデルQCPU	ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPU	ユニバーサルモデルQCPU，LCPU
ステップ起動命令	s　Sn　*1	指定ブロックを単独で強制的に起動（活性）させ指定ステップから実行させる。	○	○	○
	s　BLm¥Sn				
ステップ終了命令	r　Sn　*1	指定ブロックの指定ステップを強制的に終了（非活性）にする。	○	○	○
	r　BLm¥Sn				
	SCHG　Ⓓ　*2	命令実行ステップを非活性にし，指定ステップを活性にする。	×	○	×
移行制御命令	s　TRn　*1	指定ブロックの指定移行条件を強制的に成立させる。	×	○	×
	s　BLm¥TRn				
	r　TRn　*1	指定ブロックの指定移行条件の強制移行を解除する。	×	○	×
	r　BLm¥TRn				
ブロック切替え命令	BRSET　Ⓢ	SFC制御命令のうち＊1の命令の対象ブロックを指定する。	×	○	○*3

○：使用可，×：使用不可

＊1：シーケンスプログラム内では，ブロック0が命令実行対象ブロックとなります。
また，SFCプログラム内では，自ブロックが命令実行対象ブロックとなります。
命令実行対象ブロックの変更はブロック切替え命令（BRSET）で行うことができます。
ただし，下記のCPUユニットではBRSET命令を使用できません。
・ベーシックモデルQCPU
・シリアルNo.の上5桁が“13101”以前のユニバーサルモデルQCPU
・LCPU

＊2：SFCプログラムのステップでのみ使用可能
SFCプログラム以外のシーケンスプログラムで実行するとエラーとなります。

＊3：シリアルNo.の上5桁が“13102”以降のユニバーサルモデルQCPUで使用できます。

4 - 39

ポイント

(1) SFCプログラムの起動・停止用特殊リレー(SM321)がOFFのときに，シーケンスプログラムからSFC制御命令を実行すると，下記エラーになります。
・ブロックを指定する命令：BLOCK EXE.ERROR（エラーNo.：4621）
・ステップを指定する命令：STEP EXE.ERROR（エラーNo.：4631）

(2) ベーシックモデルQCPU，ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPU，ユニバーサルモデルQCPU（ユニバーサルモデル高速タイプQCPUおよびユニバーサルモデルプロセスCPUを除く）では，SFCブロック(BL)とステップリレー(S)は，インデックス修飾できません。

(3) ユニバーサルモデル高速タイプQCPUおよびユニバーサルモデルプロセスCPUのSFCブロック(BL)とステップリレー(S)は，下記の範囲でインデックス修飾できます。
・SFCブロック(BL)はBL0～BL319の範囲
・ステップリレー(S)はパラメータのデバイス設定で設定された範囲
ただし，SFCブロック内のステップリレー(S)を指定する場合は，S0～S511の範囲でインデックス修飾できます。

(4) SFC制御命令は“割り込みプログラム”または“定周期実行タイププログラム”で使用しないでください。
“割り込みプログラム”または“定周期実行タイププログラム”でSFC制御命令を使用した場合，SFCプログラムの動作は保証できません。

(5) ステップリレー(Sn)は，下記命令でのみ使用できます。
・ステップ活性チェック命令
・活性ステップ一括読出し命令
・ステップ起動命令
・ステップ終了命令

(6) 下記の命令はMELSAP-L以外で使用する場合，次のように記述します。
・s ····· SET
・r ····· RST

4 - 40

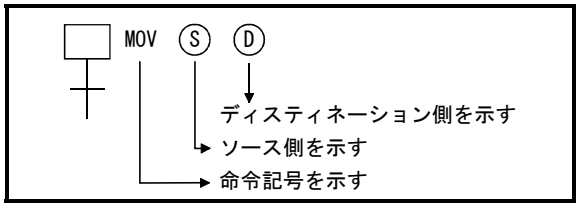
ポイント

4.4.1項以降の各命令の説明で記載している表の見方は次のようになります。

	使用可能デバイス									データ型	命令使用プログラム			実行対象先		
	内部デバイス(システム,ユーザ)		ファイルレジスタ R	リンクダイレクト J□¥□		インテリジェント機能ユニット U□¥G□	インデックス Z□	定数 K,H	拡張SFC BLm¥Sn	その他	シーケンスプログラム	SFCプログラム		ブロック	ステップ	移行条件
	ビット	ワード		ビット	ワード							ステップ	移行条件			
Ⓢ	−							−	○	○	BIN16/BIN32	○	○	−	−	○	−
Ⓓ	○							−	−	−	BIN16/BIN32						

①　②　③　④　⑤

①…回路上での命令表現を示します。



ディスティネーション(destination)･･･････ 演算後のデータの行き先を示します。
ソース(source) ･･･････････････････････ 演算前にデータを格納します。

②…使用可能デバイスを示します。
・○印のデバイスが該当命令で使用可能です。
　デバイスの使用区分は次のとおりです。

デバイス区分	内部デバイス(システム，ユーザ)		ファイルレジスタ R	リンクダイレクト J□¥□		インテリジェント機能ユニット U□¥G□	インデックス Z□	拡張SFC	定　数	その他
	ビット	ワード		ビット	ワード					
使用可能デバイス	FX, FY, S, SM, X, Y, M, L, F, V, B, T, C, SB	A, VD, SD, T, C, D, W, SW, FD, ST	R, ZR	J□¥X J□¥Y J□¥B J□¥SB	J□¥W J□¥SW	U□¥G□	Z	BLm¥Sn BLm¥TRn	10進定数 16進定数 実数定数 文字列定数	P, I, J, U, DX, DY, N, BL, TR, BL¥S

・定数欄，拡張SFC欄，その他欄にデバイス名が記載されている場合はそのデバイスのみ使用可能です。
　例）定数欄に“K,H”と記載されているとき
　　10進定数(K)，16進定数(H)のみ指定可能
　　実数定数(E)，文字列定数($)は指定不可

③…指定デバイスのデータ型を示します。
・ビット ･･･････ ビットデータを取り扱うことを示す
・BIN16 ･･･････ 16ビットBIN値を取り扱うことを示す　　1ワード使用
・BIN32 ･･･････ 32ビットBIN値を取り扱うことを示す　　2ワード使用
・文字列 ･･･････ 文字列データを取り扱うことを示す　　ワード数可変
・デバイス ･････ デバイス名，先頭デバイスを扱うことを示す　　ワード数可変

④…該当命令を使用可能なプログラムの種類を示します。

⑤…該当命令による要求先を示します。

4 - 41

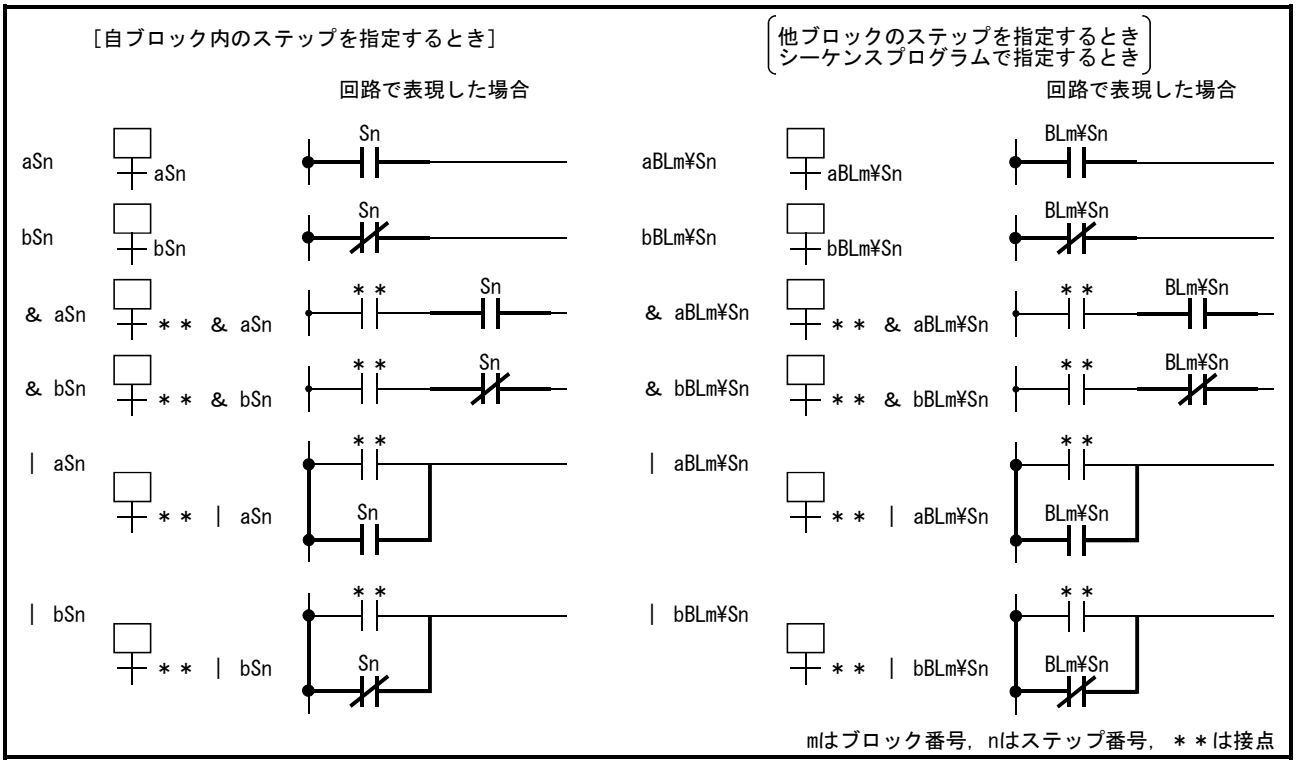
適用CPU	QCPU					
	シーケンサCPU			プロセスCPU	二重化CPU	LCPU
	ベーシック	ハイパフォーマンス	ユニバーサル			
	△*	○	○	○	○	○

＊：シリアルNo.の上5桁が04122以降

4.4.1　ステップ活性チェック命令(a, b, &a, &b, Ia, Ib)

	使用可能デバイス										データ型	命令使用プログラム			実行対象先		
	内部デバイス(システム, ユーザ)		ファイルレジスタ R	リンクダイレクトJ□¥□		インテリジェント機能ユニット U□¥G□	インデックス Z□	定数 K, H	拡張SFC BLm¥Sn	その他		シーケンスプログラム	SFCプログラム		ブロック	ステップ	移行条件
	ビット	ワード		ビット	ワード								ステップ	移行条件			
Ⓢ	⊛		−					−	○	−	デバイス名	○	−	○	−	○	−

⊛：ステップリレー（Sn）のみ使用可



機　能

(1) 指定ブロックの指定ステップが活性状態か否かをチェックします。

(2) 指定したステップの非活性／活性状態により接点は次のようになります。

	a接点命令の接点	b接点命令の接点
非活性状態	OFF	ON
活性状態	ON	OFF

(3) ステップの指定は次のように行います。

(a) SFCプログラムの場合

① 自ブロックのステップを指定するときは“Sn”を使用します。

② SFCプログラムで他ブロックのステップを指定するときは“BLm¥Sn”を使用します。

(b) シーケンスプログラムの場合

① ステップ活性チェック命令を実行するときは“BLm¥Sn”を使用します。

② ブロック番号を指定しないときはBRSET命令でブロック番号を指定してください。
ただし，下記のCPUユニットではBRSET命令を使用できません。ブロック番号を指定しないときは“ブロック0”になります。

・ベーシックモデルQCPU

・シリアルNo.の上5桁が“13101”以前のユニバーサルモデルQCPU

・LCPU

(4) SFCプログラムに存在しないステップを指定した場合は常時OFFとなります。

4 − 42

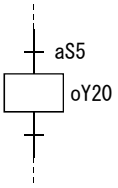
備　　考

デバイス“Sn”は，仮想デバイス扱いのため周辺機器のモニタ上では接点がON/OFFしません。
ただし，演算は行われるため内部的にONであれば，コイル命令はONします。

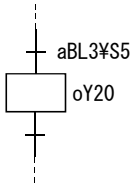
プログラム例

(1) ブロック3のステップ5の状態をチェックし，活性状態になったときY20をONさせるプログラム。

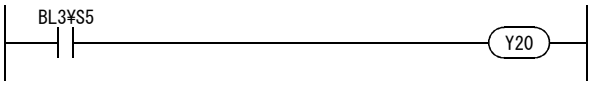
ブロック3の動作出力で指定するとき



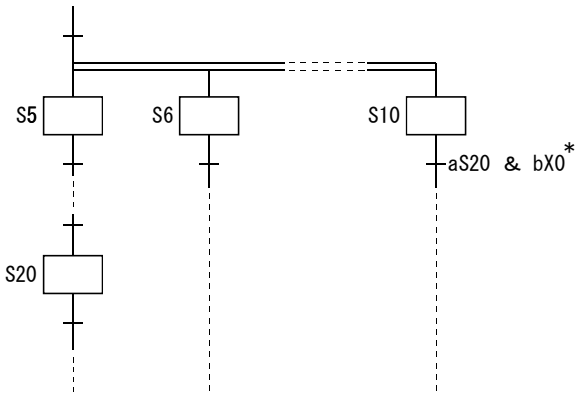
ブロック3以外の動作出力で指定するとき



シーケンスプログラムで指定するとき



(2) 並列分岐で他のステップと同期をとって移行させるプログラム。



関連命令

① SFC制御命令

- ブロック切替え命令(BRSET)･･･････････････････････ 4.4.11項参照
- ステップ制御命令(SCHG)･･･････････････････････････ 4.4.10項参照
- 活性ステップ一括読出し命令(MOV(P),DMOV(P),BMOV(P))････ 4.4.4項，4.4.5項参照

備　　考

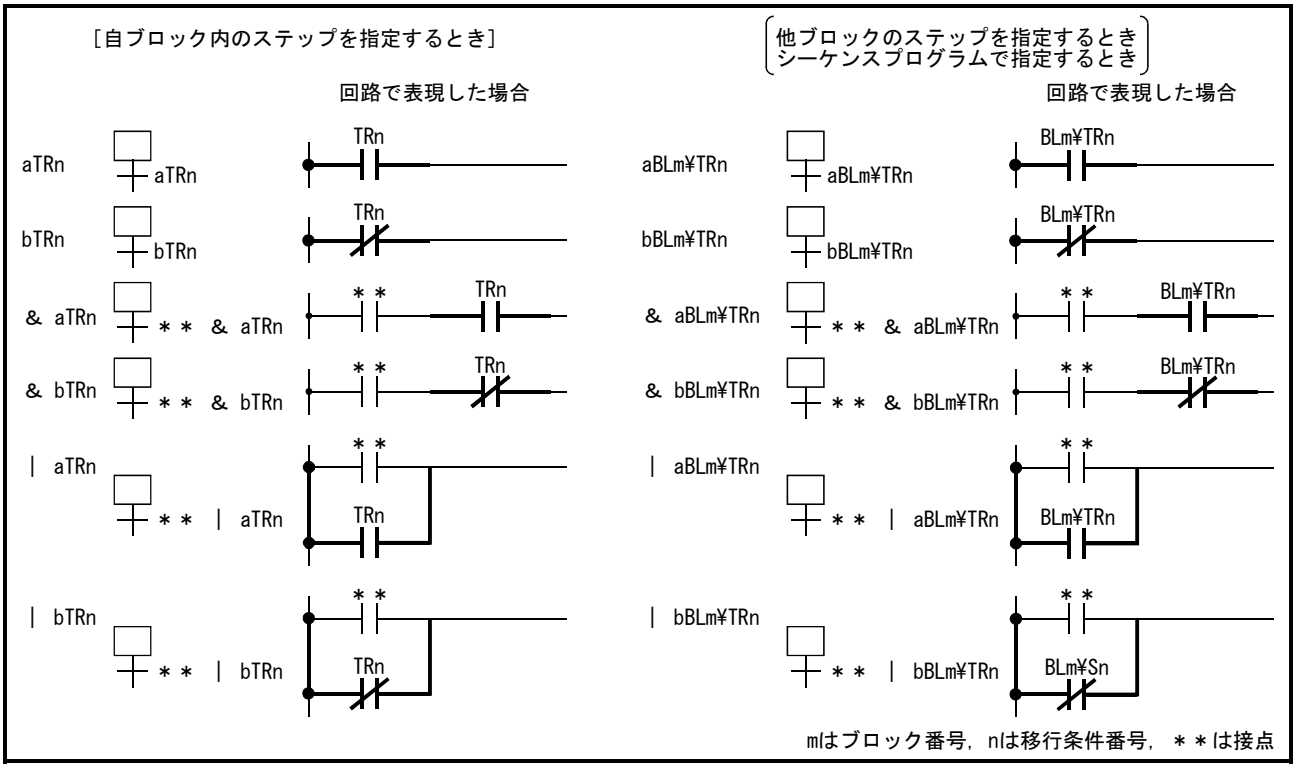
＊：ユーザ用インタロック条件にX0を使用する場合を示しています。

4 - 43

適用CPU	QCPU					
	シーケンサCPU			プロセスCPU	二重化CPU	LCPU
	ベーシック	ハイパフォーマンス	ユニバーサル			
	×	○	×	○	○	×

4.4.2　強制移行チェック命令(a, b, &a, &b, Ia, Ib)

	使用可能デバイス									データ型	命令使用プログラム			実行対象先		
	内部デバイス(システム, ユーザ)		ファイルレジスタ R	リンクダイレクト J□¥□		インテリジェント機能ユニット U□¥G□	インデックス Z□	定数 K, H	拡張SFC BLmTRn	その他 TRn		シーケンスプログラム	SFCプログラム		ブロック	ステップ	移行条件
	ビット	ワード		ビット	ワード								ステップ	移行条件			
Ⓢ	−							−	○	○	デバイス名	○	−	○	−	−	○



機　　能

(1) 指定ブロックの指定移行条件が，強制移行実行命令(sBLm¥TRn)により強制移行に指定されているか，指定されていないかをチェックします。

(2) 指定した移行条件が強制移行に指定されているか，指定されていないかにより接点は次のようになります。

	a接点命令の接点	b接点命令の接点
強制移行に指定されているとき	ON	OFF
強制移行に指定されていないとき	OFF	ON

(3) 移行の指定は，次のように行います。
　(a) SFCプログラムの場合
　　① 自ブロックのステップを指定するときは“Sn”を使用します。
　　② SFCプログラムで他ブロックのステップを指定するときは“BLm¥Sn”を使用します。
　(b) シーケンスプログラムの場合
　　① ステップ活性チェック命令を実行するときは“BLm¥Sn”を使用します。
　　② ブロック番号を指定しないときはBRSET命令でブロック番号を指定してください。

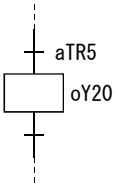
(4) SFCプログラムに存在しない移行条件を指定した場合は常時OFFとなります。

4 − 44

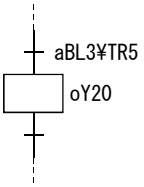
プログラム例

(1) ブロック3の移行条件5が強制移行に指定されている場合はY20をONさせるプログラム。

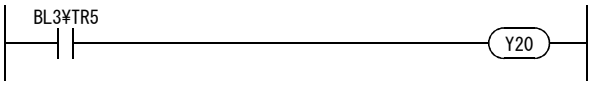
ブロック3の動作出力で指定するとき



ブロック3以外の動作出力指定するとき



シーケンスプログラムで指定するとき



関連命令

① SFC制御命令

・強制移行実行命令 ｛ sTRn, sBLm¥TRn / rTRn, rBLm¥TRn ｝ ･･･････ 4.4.9項参照

・ブロック切替え命令(BRSET) ･･･････････････ 4.4.11項参照

ポイント

本命令は，指定したブロックの先頭シーケンスステップから順に指定移行条件番号が存在するかをチェックしています。
このため，指定ブロックのプログラム容量（シーケンスステップ数）により命令の処理時間が異なり，最大で百数十ms掛かることがあります。
WDTエラー（エラーコード：5001）になった場合は，PCパラメータのPC RAS設定でWDT設定の設定値を変更してください。

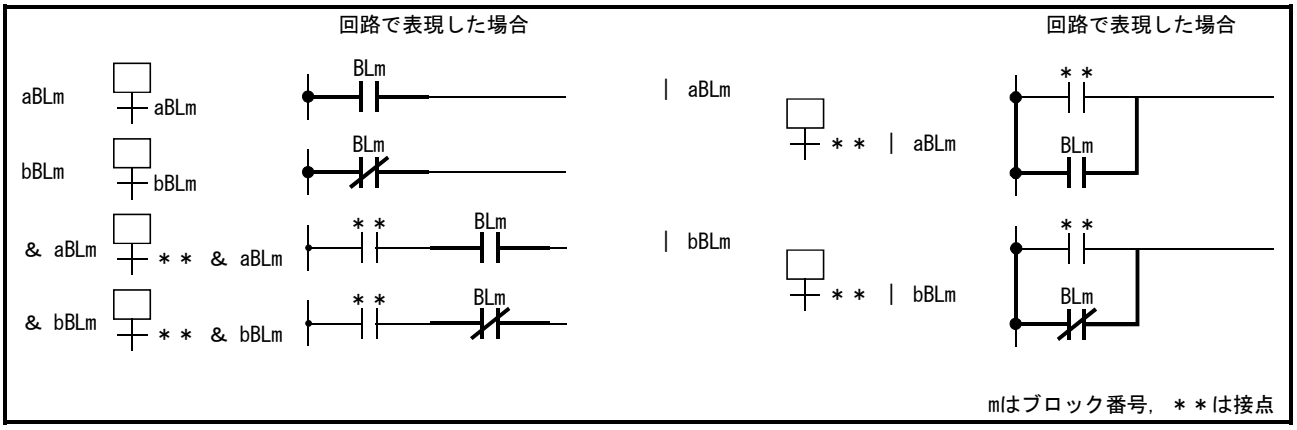
4 - 45

適用CPU	QCPU					
	シーケンサCPU			プロセスCPU	二重化CPU	LCPU
	ベーシック	ハイパフォーマンス	ユニバーサル			
	△*	○	○	○	○	○

＊：シリアルNo.の上5桁が04122以降

4.4.3　ブロック活性チェック命令(a,b,&a,&b,Ia,Ib)

	使用可能デバイス										データ型	命令使用プログラム			実行対象先		
	内部デバイス(システム,ユーザ)		ファイルレジスタ R	リンクダイレクト J□¥□		インテリジェント機能ユニット U□¥G□	インデックス Z□	定数 K,H	拡張 SFC	その他 BLm		シーケンスプログラム	SFCプログラム		ブロック	ステップ	移行条件
	ビット	ワード		ビット	ワード								ステップ	移行条件			
Ⓢ	−							−	−	○	デバイス名	○	−	○	○	−	−



機　　能

(1) 指定ブロックが活性状態か，非活性状態かをチェックします。

(2) 指定ブロックが活性状態か，非活性状態かにより接点は次のようになります。

ブロックの状態	a接点命令の接点	b接点命令の接点
活性状態	ON	OFF
非活性状態	OFF	ON

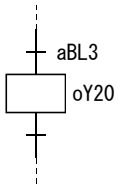
(3) SFCプログラムに存在しないブロックを指定した場合は常時OFFとなります。

備　　考

デバイス“BLm”は，仮想デバイス扱いのため周辺機器のモニタ上では接点がON/OFFしません。
ただし，演算は行われるため内部的にONであれば，コイル命令はONします。

プログラム例

(1) ブロック3が活性状態であればY20をONさせるプログラム。



関連命令

① SFC制御命令
・ブロック起動命令(sBLm)，ブロック終了命令(rBLm)…… 4.4.6項参照

② SFC図記号
・ブロック起動ステップ(Bm□，Bm□) …… 4.2.8項，4.2.9項参照

③ SFC用情報デバイス
・ブロック起動終了ビット …… 4.5.1項参照

4 − 46

適用CPU	QCPU					LCPU
	シーケンサCPU			プロセスCPU	二重化CPU	
	ベーシック	ハイパフォーマンス	ユニバーサル			
	△*	○	○	○	○	○

＊：シリアルNo.の上5桁が04122以降

4.4.4　活性ステップ一括読出し命令(MOV,DMOV)

	使用可能デバイス									データ型	命令使用プログラム			実行対象先		
	内部デバイス(システム,ユーザ)		ファイルレジスタ R	リンクダイレクト J□¥□		インテリジェント機能ユニット U□¥G□	インデックス Z□	定数 K,H	拡張SFC BLm¥Sn	その他		シーケンスプログラム	SFCプログラム		ブロック	ステップ	移行条件
	ビット	ワード		ビット	ワード								ステップ	移行条件			
Ⓢ	⊛	−						−	○	−	BIN16/BIN32	○	○	−	−	○	−
Ⓓ	○							−	−	−							

⊛：ステップリレー(Sn)のみ使用可

［自ブロック内のステップを指定するとき］

（他ブロックのステップを指定するとき／シーケンスプログラムで指定するとき）

MOV(P)　Ⓢ(K4Sn)　Ⓓ
　　└ nはステップ番号

MOV(P)　Ⓢ(BLm¥K4Sn)　Ⓓ
　　└ mはブロック番号，nはステップ番号

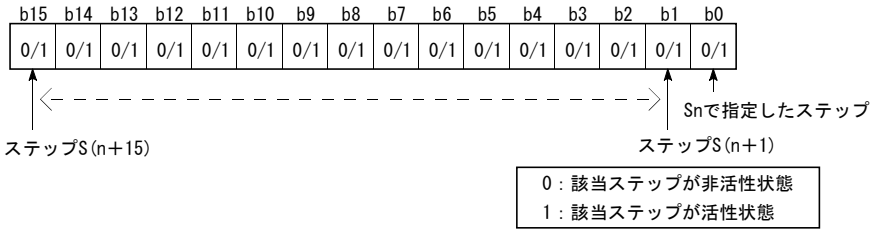
DMOV(P)　Ⓢ(K8Sn)　Ⓓ

DMOV(P)　Ⓢ(BLm¥K8Sn)　Ⓓ

機　能

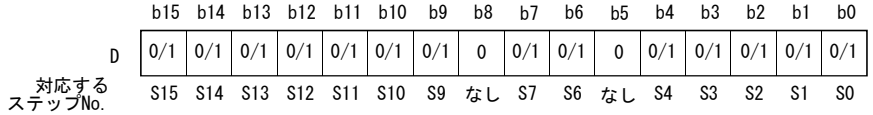
(1) 指定ブロックのステップ活性状態を一括で読み出します。

(2) 読み出した結果は，Ⓓに指定したデバイスへ次のように格納されます。

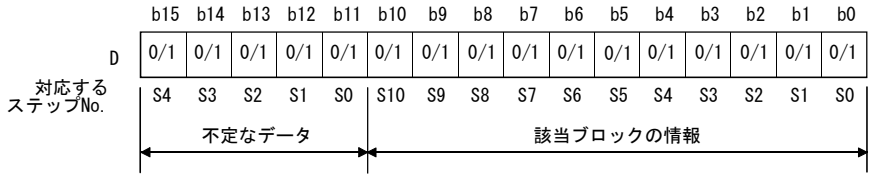


4 − 47

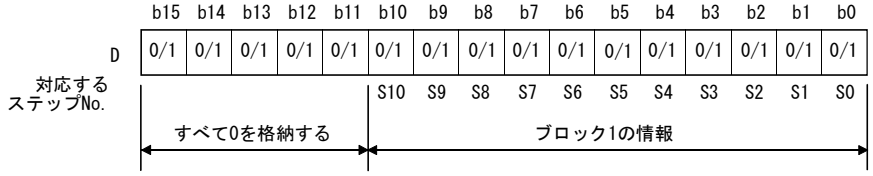
(3) 読み出すデータの中で欠番となっているステップNo.（存在しないステップNo.）に対応するビットは“0”になります。
読み出すブロックでステップ5とステップ8が存在しない場合は，b5とb8が“0”になります。



(4) ブロック指定を行わない場合は，読み出すデータ範囲がブロック中の最大ステップNo.を超えないステップ番号を指定してください。
(a) 最大ステップ数を超えた場合は，不定なデータになります。
たとえば，読み出すブロックの最終がステップ10(S10)の場合は，b11～15が不定なデータになります。



(b) ブロック指定を行った場合は，残りのビットに“0”を格納します。
ブロック1指定時，ブロック1の最終がステップ10(S10)の場合は，b11～15に“0”を格納します。



(5) 活性ステップ一括読み出し命令では，存在しないブロック／ステップを指定しないでください。
存在しないブロック／ステップを指定してもエラーにはなりません。
ただし，読み出したデータは不定です。
ユニバーサルモデルQCPU，LCPUは，ブロック指定を行わない場合に存在しないステップを指定すると，”OPERATION ERROR（エラーコード：4101）になります。

(6) ステップの指定は次のように行います。
(a) SFCプログラムの場合
①自ブロックのステップを指定するときは“K4Sn”を使用します。
②SFCプログラムのステップを指定するときは“BLm¥K4Sn”を使用します。
(b) シーケンスプログラムの場合
①ステップ活性チェック命令を実行するときは“BLm¥K4Sn”を使用します。
②ブロック番号を指定しないときはBRSET命令でブロック番号を指定してください。
ただし，下記のCPUユニットではBRSET命令を使用できません。ブロック番号を指定しないときは“ブロック0”になります。
・ベーシックモデルQCPU
・シリアルNo.の上5桁が”13101”以前のユニバーサルモデルQCPU
・LCPU

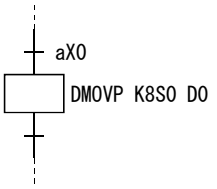
演算エラー

・ブロック指定をしない場合に，最大ステップNo.(8191)を超えたとき(ユニバーサルモデルQCPU，LCPU) ・・・

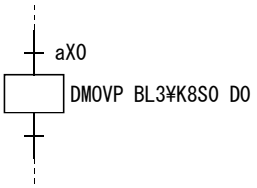
プログラム例

(1) X0がONしたときブロック3のステップ0から32ステップ分の活性ステップをD0とD1に読み出すプログラム。

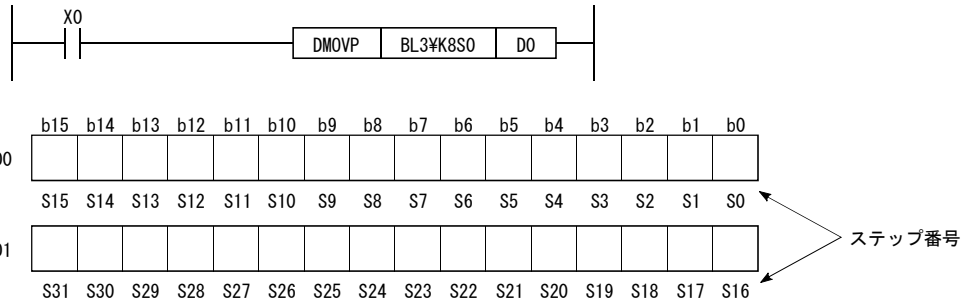
ブロック3の動作出力で指定するとき



ブロック3以外の動作出力で指定するとき



シーケンスプログラムで指定するとき



関連命令

① SFC制御命令

- ブロック切替え命令(BRSET) ····· 4.4.11項参照
- ステップ活性チェック命令(a,b,&a,&b,1a,1b)····· 4.4.1項参照
- 活性ステップ一括読出し命令(BMOV)····· 4.4.5項参照

4 - 49

適用CPU	QCPU					
	シーケンサCPU			プロセスCPU	二重化CPU	LCPU
	ベーシック	ハイパフォーマンス	ユニバーサル			
	△*	○	○	○	○	○

＊：シリアルNo.の上5桁が04122以降

4.4.5　活性ステップ一括読出し命令(BMOV)

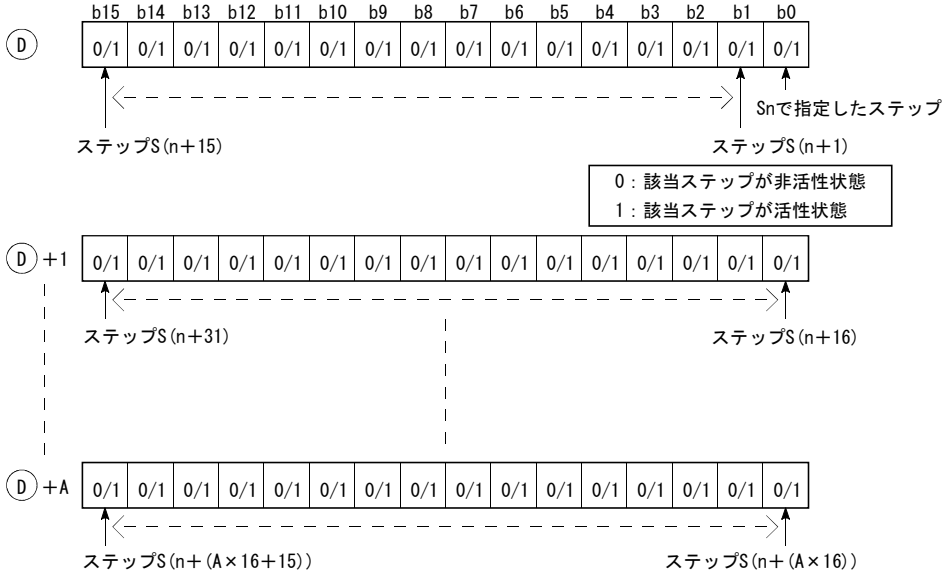
	使用可能デバイス										データ型	命令使用プログラム			実行対象先		
	内部デバイス(システム,ユーザ)		ファイルレジスタ R	リンクダイレクト J□¥□		インテリジェント機能ユニット U□¥G□	インデックス Z□	定数 K,H	拡張SFC BLm¥Sn	その他		シーケンスプログラム	SFCプログラム		ブロック	ステップ	移行条件
	ビット	ワード		ビット	ワード								ステップ	移行条件			
Ⓢ	⊛	－						－	○	－	BIN16	○	○	－	－	○	－
Ⓓ	○						－	－	－	－							
ⓝ	－							○	－	－							

⊛：ステップリレー(Sn)のみ使用可

機　能

(1) 指定ブロックのステップ活性状態を指定ワード分一括で読み出します。

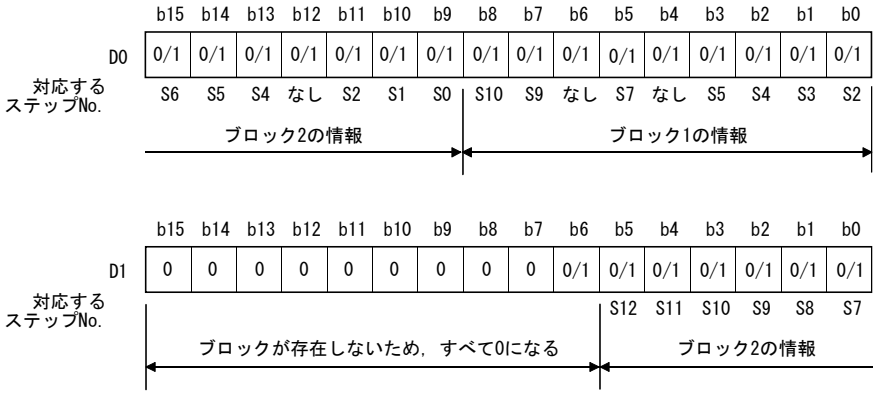
(2) 読み出した結果は，Ⓓに指定したデバイスへ次のように格納されます。



4 - 50

(3) 読み出すデータの中で欠番となっているステップNo.（存在しないステップNo.）に対応するビットは“0”になります。

(4) 読み出すデータ範囲がブロック中の最大ステップNo.を超えると次のブロックNo.のデータを読み出します。
読み出すブロック以降にブロックが存在しないときは，残りのビットに“0”を格納します。
（例）
“BMOV BL1¥S2 D0 K2”実行時に，
・ブロック1　　:最大ステップNo.が10(S10)でステップ5(S5)とステップ8(S8)が存在しない
・ブロック2　　:最大ステップNo.が12(S12)でステップ3(S3)が存在しない
・ブロック3以降　:存在しない
場合は，下図のようにデータが格納されます。



4 - 51

(5) 読み出すデータ範囲内に存在しないブロックがあった場合は，存在しないブロックを詰めて次に存在するブロックのデータを読み出します。

(例)

“BMOV BL1¥S2 D0 K2”実行時に，

・ブロック1：最大ステップNo.が10(S10)

・ブロック2：存在しない

・ブロック3：最大ステップNo.が12(S12)

・ブロック4：最大ステップNo.が15(S15)

場合は，下図のようにデータが格納されます。

(6) 活性ステップ一括読み出し命令では，存在しないブロック／ステップを指定しないでください。

存在しないブロック／ステップを指定してもエラーにはなりません。

ただし，読み出したデータは不定です。

(7) ステップの指定は次のように行います。

(a) SFCプログラムの場合

①自ブロックのステップを指定するときは“K4Sn”を使用します。

②SFCプログラムのステップを指定するときは“BLm¥K4Sn”を使用します。

(b) シーケンスプログラムの場合

①ステップ活性チェック命令を実行するときは“BLm¥K4Sn”を使用します。

②ブロック番号を指定しないときはBRSET命令でブロック番号を指定してください。

ただし，下記のCPUユニットではBRSET命令を使用できません。ブロック番号を指定しないときは“ブロック0”になります。

・ベーシックモデルQCPU

・シリアルNo.の上5桁が”13101”以前のユニバーサルモデルQCPU

・LCPU

演算エラー

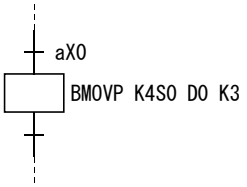
・ステップリレー（Sn）の範囲を越えたとき‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥エラーNo.4101

4 - 52

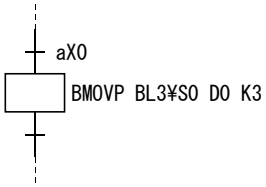
プログラム例

(1) X0がONしたときブロック3のステップ0から48ステップ（3ワード）分の活性ステップ状態をD0からD2へ読み出すプログラム。

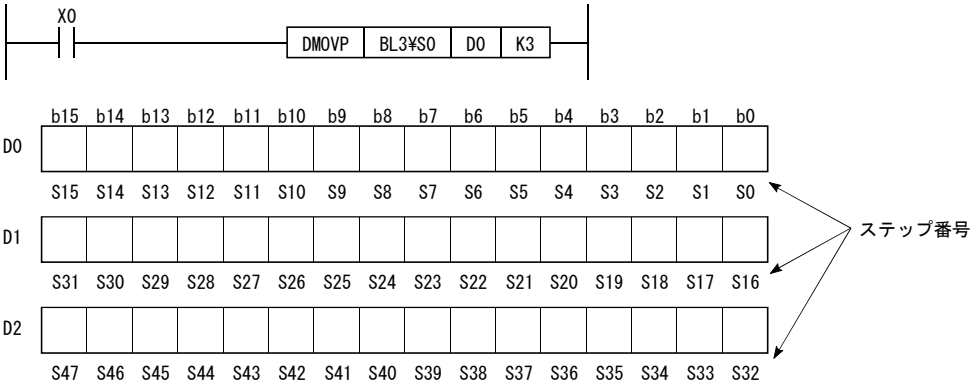
ブロック3の動作出力で指定するとき



ブロック3以外の動作出力で指定するとき



シーケンスプログラムで指定するとき



関連命令

① SFC制御命令

・ブロック切替え命令(BRSET)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4.4.11項参照
・ステップ活性チェック命令(a,b,&a,&b,1a,1b)・・・・・・・・・・・・4.4.1項参照
・活性ステップ一括読出し命令(MOV,DMOV)・・・・・・・・・・・・・・・・4.4.4項参照

4 - 53

適用CPU	QCPU					
	シーケンサCPU			プロセスCPU	二重化CPU	LCPU
	ベーシック	ハイパフォーマンス	ユニバーサル			
	△*	○	○	○	○	○

＊：シリアルNo.の上5桁が04122以降

4.4.6　ブロック起動・終了命令(s,r)

	使用可能デバイス										データ型	命令使用プログラム			実行対象先		
	内部デバイス(システム,ユーザ)		ファイルレジスタ R	リンクダイレクト J□¥□		インテリジェント機能ユニット U□¥G□	インデックス Z□	定数 K,H	拡張SFC	その他 BLm		シーケンスプログラム	SFCプログラム		ブロック	ステップ	移行条件
	ビット	ワード		ビット	ワード								ステップ	移行条件			
Ⓓ	－							－	－	○	デバイス名	○	○	－	○	－	－

機　　能

(1) ブロック起動命令(sBLm)

(a) 指定ブロックを単独で強制的に活性し,イニシャルステップから実行させます。
イニシャルステップが複数ステップの場合すべてのイニシャルステップが活性します。
SFC用情報デバイスのブロック起動終了ビットが設定されている場合，該当ビットデバイスはOFFからONに変化します。

(b) 命令実行時，指定ブロックがすでに活性状態の場合は命令を無視（NOP命令相当）して処理を続行します。

(2) ブロック終了命令(rBLm)

(a) 指定ブロックを単独で強制的に非活性にします。
活性中のステップがある場合は，すべて非活性にし，コイル出力をOFFします。
SFC用情報デバイスのブロック起動終了ビットが設定されている場合，該当ビットデバイスはONからOFFに変化します。

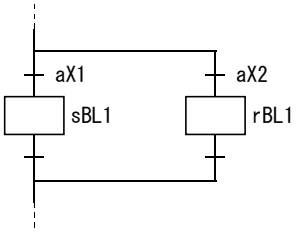
(b) 命令実行時，指定ブロックがすでに非活性の場合は命令を無視（NOP命令相当）して処理を続行します。

演算エラー

・指定ブロックが存在しないとき，またはSFCプログラムが待機状態のとき‥‥‥エラーNo.4621

プログラム例

(1) X1がONしたときブロック1を強制的に活性させ，X2がONしたときブロック1を強制的に終了させ非活性にするプログラム。



関連命令

① SFC図記号
・ブロック起動ステップ（Bm□, Bm□）‥‥‥ 4.2.8項，4.2.9参照

② SFC用情報デバイス
・ブロック起動終了ビット ‥‥‥‥‥‥‥‥ 4.5.1項参照

4 - 54

適用CPU	QCPU					LCPU
	シーケンサCPU			プロセスCPU	二重化CPU	
	ベーシック	ハイパフォーマンス	ユニバーサル			
	△*	○	○	○	○	○

＊：シリアルNo.の上5桁が04122以降

4.4.7　ブロック停止・再開命令(PAUSE,RSTART)

	使用可能デバイス									データ型	命令使用プログラム			実行対象先		
	内部デバイス(システム,ユーザ)		ファイルレジスタ R	リンクダイレクト J□¥□		インテリジェント機能ユニット U□¥G□	インデックス Z□	定数 K,H	拡張SFC	その他 BLm		SFCプログラム				
	ビット	ワード		ビット	ワード						シーケンスプログラム	ステップ	移行条件	ブロック	ステップ	移行条件
Ⓓ	－							－	－	○	デバイス名	○	○	－	○	－	－

PAUSE　Ⓓ(BLm)
　　└ mはブロック番号

PSTART　Ⓓ(BLm)
　　└ mはブロック番号

機　　能

(1) ブロック停止命令(PAUSE)

(a) 指定ブロックを一時停止状態にします。

(b) 命令実行時の停止タイミングおよびOUT命令によるコイル出力状態は設定により次のようになります。

PCパラメータのブロック停止時の出力モード設定	ブロック停止時の動作出力（SM325）	停止時モードビットの状態	動作内容			
			保持中以外の活性中ステップ（移行が成立していない保持ステップも含む）	保持中ステップ ＊		
				コイル保持ステップ（SC）	動作保持ステップ（移行チェックなし）（SE）	動作保持ステップ（移行チェックあり）（ST）
OFFする（コイル出力OFF） ONのまま（コイル出力保持）	OFF（コイル出力OFF）	OFFまたは設定なし（即停止）	・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力をOFFして停止する。 ・状態は活性のまま保持する。	・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力をOFFして停止する。 ・状態は非活性になる。	・停止要求があった直後に動作出力のコイル出力をOFFして停止する。 ・状態は活性のまま保持する。	
		ON（移行後停止）	・移行成立までは通常の動作を行う。 ・移行が成立すると，該当ステップの終了処理を行う。同時に，移行先のステップが活性になり，動作出力を実行する前に停止する。			
ONのまま（コイル出力保持）	ON（コイル出力保持）	OFFまたは設定なし（即停止）	・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力を保持したまま停止する。 ・状態は活性のまま保持する。	・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力を保持したまま停止する。 ・状態は活性のまま保持する。		
		ON（移行後停止）	・移行成立までは通常の動作を行う。 ・移行が成立すると，該当ステップの終了処理を行う。同時に，移行先ステップが活性になり，動作出力を実行する前に停止する。			

＊：保持中ステップとは，ステップ属性が保持ステップ(SC,SE,ST)に設定されていて，移行条件が成立し保持状態になっているステップを示しています。

4 - 55

ポイント

SM325の動作は，CPUユニットにより異なります。

・ベーシックモデルQCPU，ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPUの場合
SM325は，CPUユニットのSTOP RUN時にシステムがパラメータのブロック停止時の出力モード設定に合わせON/OFFします。

・ユニバーサルモデルQCPU，LCPUの場合
シーケンサの電源ON，CPUユニットのリセット時にシステムがパラメータのブロック停止時の出力モード設定に合わせON/OFFします。

パラメータのブロック停止時の出力モード設定	SM325
OFFする（コイル出力OFF）	OFF
ONのまま（コイル出力保持）	ON

ただし，ユーザプログラムでSM325をON/OFFすることにより，パラメータの設定とは無関係にブロック停止時の出力モードを変更することができます。

(c) ブロック停止命令(PAUSE BLm)実行時は，停止再開ビットもONします。

(2) ブロック再開命令(RSTART)

(a) 該当ブロックは停止していたステップから実行を再開します。
なお，動作保持状態で停止になった動作保持ステップ（移行チェックあり／移行チェックなし）は動作保持状態で実行を再開します。
コイル保持ステップは停止時に非活性になっているため再活性はしません。

(b) “ブロック停止時動作出力フラグ(SM325)”のON／OFF状態により，ブロック停止解除後のPLS命令，P命令の動作が異なります。
・SM325：ON時（コイル出力保持）……実行しない
・SM325：OFF時（コイル出力OFF）……再実行する

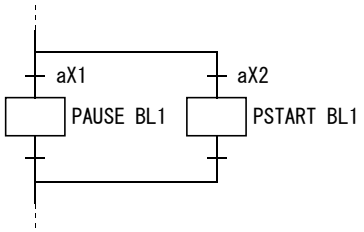
(c) SFC情報デバイスのブロック停止再開ビットが設定されている場合は，ブロック停止再開ビットもOFFします。

演算エラー

・指定ブロックが存在しないとき，またはSFCプログラムが待機状態のとき……エラーNo.4621

プログラム例

(1) X1がONしたときブロック1を停止状態にし，X2がONしたとき処理を再開するプログラム。



関連命令

① SFC用情報デバイス
・ブロック停止再開ビット ……4.5.3項参照

4 - 56

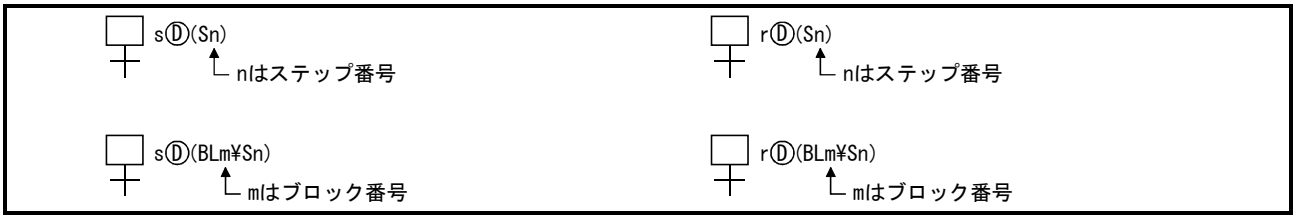
適用CPU	QCPU					
	シーケンサCPU			プロセスCPU	二重化CPU	LCPU
	ベーシック	ハイパフォーマンス	ユニバーサル			
	△*	○	○	○	○	○

＊：シリアルNo.の上5桁が04122以降

4.4.8　ステップ起動・終了命令(s,r)

	使用可能デバイス									データ型	命令使用プログラム			実行対象先		
	内部デバイス(システム,ユーザ)		ファイルレジスタ R	リンクダイレクト J□¥□		インテリジェント機能ユニット U□¥G□	インデックス Z□	定数 K,H	拡張SFC BLm¥Sn	その他		SFCプログラム				
	ビット	ワード		ビット	ワード						シーケンスプログラム	ステップ	移行条件	ブロック	ステップ	移行条件
Ⓓ	⊛	－						－	○	－	デバイス名	○	○	－	－	○	－

⊛：ステップリレー(Sn)のみ使用可

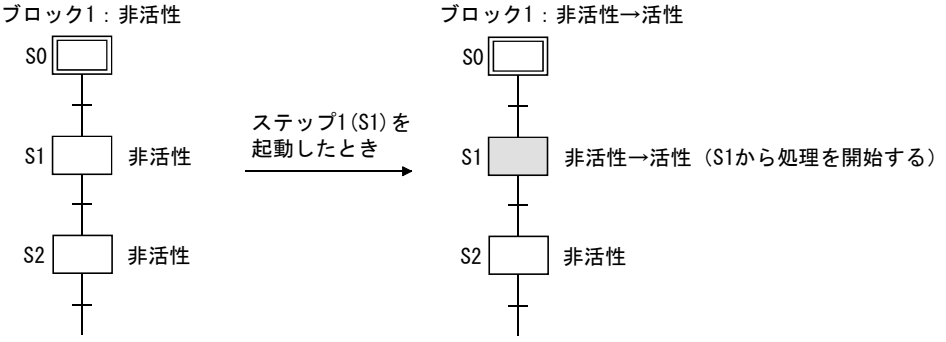


機　能

(1) ステップ起動命令(S)

(a) 指定ブロックの指定ステップを強制的に活性させます。
指定先ブロックの活性・非活性により該当ブロックの動作は次のようになります。

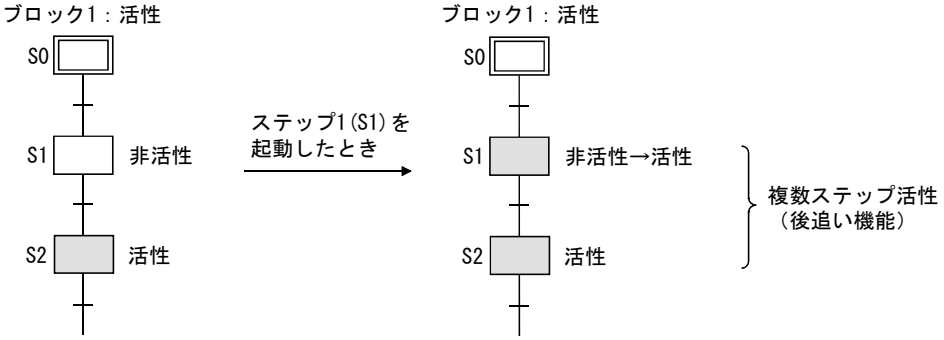
① 指定ブロックが非活性の場合
指定ブロックは，命令実行時に活性となり指定ステップから処理を開始します。
シーケンスプログラムでブロック1のステップ1を起動した場合は下図のようになります。



SFC用情報デバイスのブロック起動終了ビットが設定されている場合，該当ビットデバイスはOFFからONに変化します。

4 - 57

② 指定ブロックがすでに活性になっている場合
すでに活性しているステップはそのまま活性を続け処理を継続し，新たに指定ステップが活性します。(複数ステップ活性，後追い機能となります。)
シーケンスプログラムでブロック1のステップ1を起動した場合は下図のようになります。

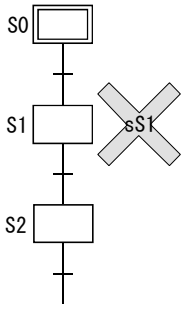


(b) イニシャルステップが複数ステップあるとき，特定ステップを指定して活性させることによりイニシャルステップの選択スタートがかけられます。

(c) 並列分岐の中のステップを指定するときは，並列すべて活性するようにしてください。
並列分岐で活性していない分岐回路があると，並列結合の条件が成立しなくなります。

(d) すでに活性しているステップへ命令実行した場合は命令を無視（NOP命令相当）して処理を続行します。
ただし，指定したステップが保持ステップで保持中の場合は，“保持ステップへの二重起動による移行”となります。
動作の詳細は，4.7.6項を参照してください。

(e) 動作出力でステップ起動を行う場合，指定ステップ番号に自ステップ番号を指定しないでください。
指定ステップ番号に自ステップを指定した場合は正常に動作しません。



(f) ステップの指定は，次のように行います。
① SFCプログラムの場合
・自ブロックのステップを指定するときは“Sn”を使用します。
・他ブロックのステップを指定するときは“BLm¥Sn”を使用します。
② シーケンスプログラムの場合
・シーケンスプログラムでステップ起動命令を実行するときは“BLm¥Sn”を使用します。
・ブロック番号(BLm)を指定しないときはBRSET命令でブロック番号を指定してください。
ただし，下記のCPUユニットではBRSET命令を使用できません。ブロック番号を指定しないときは“ブロック0”になります。
・ベーシックモデルQCPU
・シリアルNo.の上5桁が“13101”以前のユニバーサルモデルQCPU
・LCPU

4 - 58

(2) ステップ終了命令(r)

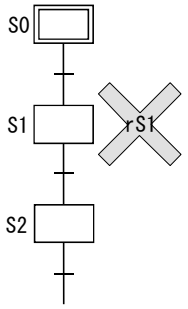
(a) 指定ブロックの指定ステップを強制的に非活性にします。
コイル保持ステップ，動作保持ステップに対して命令実行できます。

(b) 命令実行により，該当ブロックの活性ステップ数が0になったときはエンドステップ処理を行いブロックが非活性となります。
SFC用情報デバイスのブロック起動終了ビットが設定されている場合，該当ビットデバイスはONからOFFに変化します。

(c) 並列分岐の中のステップへ命令を実行すると，並列結合の条件が成立しなくなります。

(d) すでに非活性になっているステップへ命令を実行した場合，命令を無視（NOP命令相当）します。

(e) 動作出力でステップ終了を行う場合，指定ステップ番号に自ステップを指定しないでください。
指定ステップ番号に自ステップを指定したときは正常に動作しません。



(f) ステップの指定は，次のように行います。
① SFCプログラムの場合
・自ブロックのステップを指定するときは“Sn”を使用します。
・他ブロックのステップを指定するときは“BLm¥Sn”を使用します。
② シーケンスプログラムの場合
・シーケンスプログラムでステップ終了命令を実行するときは“BLm¥Sn”を使用します。
・ブロック番号を指定しないときはBRSET命令でブロック番号を指定してください。
ただし，下記のCPUユニットではBRSET命令を使用できません。ブロック番号を指定しないときは“ブロック0”になります。
・ベーシックモデルQCPU
・シリアルNo.の上5桁が“13101”以前のユニバーサルモデルQCPU
・LCPU

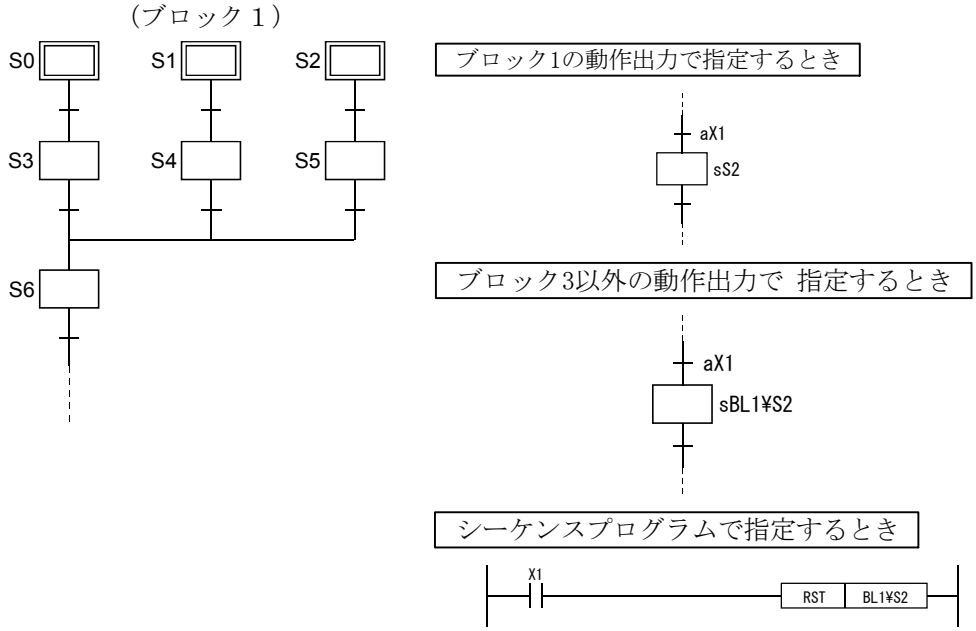
演算エラー

・指定ステップが存在しないとき，またはSFCプログラムが待機状態のとき…… エラーNo.4631
・指定ステップ番号に自ステップを使用したとき
（ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPU）…… エラーNo.4505

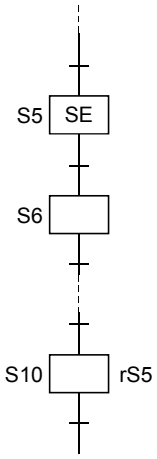
4 - 59

プログラム例

(1) X1がONしたときイニシャルステップが複数あるブロック1のステップ2を選択し起動をかけるプログラム。



(2) ステップ10が活性したときステップ5の保持ステップを非活性にするプログラム。

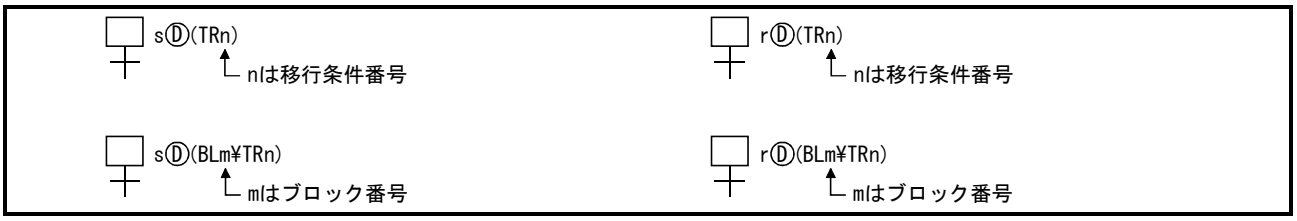


4 - 60

適用CPU	QCPU					LCPU
	シーケンサCPU			プロセスCPU	二重化CPU	
	ベーシック	ハイパフォーマンス	ユニバーサル			
	×	○	×	○	○	×

4.4.9　強制移行実行・解除命令(s,r)

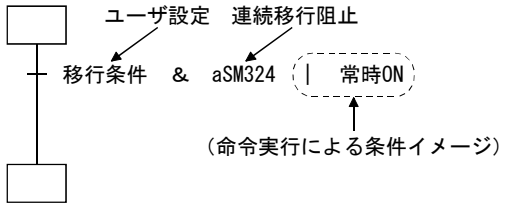
	使用可能デバイス										データ型	命令使用プログラム			実行対象先		
	内部デバイス(システム,ユーザ)		ファイルレジスタR	リンクダイレクトJ□¥□		インテリジェント機能ユニットU□¥G□	インデックスZ□	定数K,H	拡張SFC BLm¥TRn	その他TRn		シーケンスプログラム	SFCプログラム		ブロック	ステップ	移行条件
	ビット	ワード		ビット	ワード								ステップ	移行条件			
Ⓓ	－							－	○	○	デバイス名	○	○	－	－	－	○



機　　能

(1) 強制移行実行命令(s)

① 指定ブロックの指定移行条件を強制的に成立させ,直前のステップを無条件に移行させます。



② 命令実行後は,解除命令を実行するまで強制移行のままとなります。

(2) 強制移行解除命令(r)

① SET命令で強制移行に設定されている移行条件を解除してユーザ作成の移行条件回路を有効にします。

(3) 移行条件の指定は次のように行います。

① SFCプログラムの場合
- 自ブロックの移行条件を指定するときは“TRn”を使用します。
- 他ブロックの移行条件を指定するときは“BLm¥TRn”を使用します。

② シーケンスプログラムの場合
- シーケンスプログラムで強制移行実行命令／強制移行解除命令を実行するときは“BLm¥TRn”を使用します。
- ブロック番号(BLm)を指定しないときは,BRSET命令でブロック番号を指定してください。

4 - 61

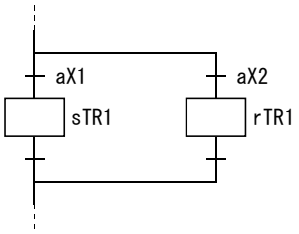
演算エラー

・指定した移行条件が存在しないまたはSFCプログラムが待機状態のとき‥‥‥ エラーNo.4631

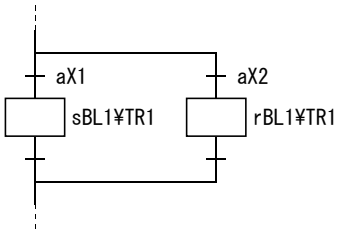
プログラム例

(1)　X1がONしたらブロック1の移行条件1を強制移行にし，X2がONしたら解除するプログラム。

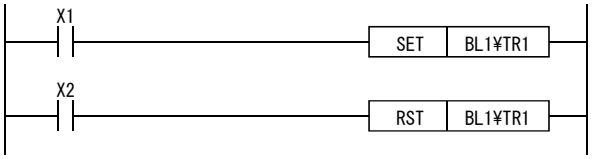
ブロック1の動作出力で指定するとき



ブロック1以外の動作出力で指定するとき



シーケンスプログラムで指定するとき



ポイント

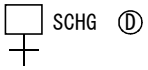
本命令は，指定したブロックの先頭シーケンスステップから順に指定移行条件番号が存在するかをチェックしています。
このため，指定ブロックのプログラム容量（シーケンスステップ数）により命令の処理時間が異なり，最大で百数十ms掛かることがあります。
WDTエラー（エラーコード：5001）になった場合は，PCパラメータのPC RAS設定でWDT設定の設定値を変更してください。

4 - 62

適用CPU	QCPU					LCPU
	シーケンサCPU			プロセスCPU	二重化CPU	
	ベーシック	ハイパフォーマンス	ユニバーサル			
	×	○	×	○	○	×

4.4.10　活性ステップ変更命令(SCHG)

	使用可能デバイス									データ型	命令使用プログラム			実行対象先		
	内部デバイス(システム,ユーザ)		ファイルレジスタ R	リンクダイレクト J□¥□		インテリジェント機能ユニット U□¥G□	インデックス Z□	定数	拡張SFC	その他		SFCプログラム				
	ビット	ワード		ビット	ワード						シーケンスプログラム	ステップ	移行条件	ブロック	ステップ	移行条件
Ⓓ	○							○	−	−	BIN16	−	○	−	−	○	−



機　　能

(1) 命令を実行したステップを非活性にし，同一ブロック内の指定ステップ（Ⓓで指定したデバイスで設定）を強制的に活性させます。

(2) 指定先ステップがすでに活性していたときは，SCHG命令を実行したステップを非活性にし，指定先ステップはそのまま処理を続行します。

(3) 非活性になるタイミングは，命令実行後該当ステップに付随するプログラムをすべて演算して移行条件の成立／不成立のチェックに移るときです。

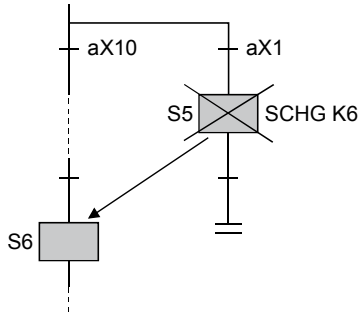
(4) 本命令は，SFCプログラムのステップのみで使用可能です。

演算エラー

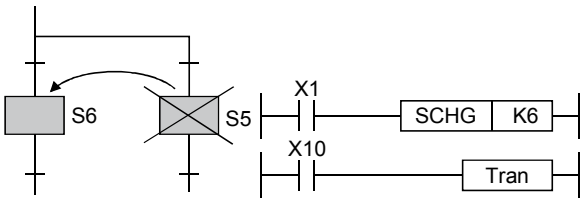
・指定先ステップが存在しないとき‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ エラーNo.4631
・SFCプログラム以外のシーケンスプログラムで命令を記述‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ エラーNo.4001
（STOP→RUN時にエラーとなる）

プログラム例

(1) X1がONする前にX10がONしたときにはそのまま移行し，X10がONする前にX1がONしたときにはステップ5を非活性にしステップ6を活性するプログラム。



なお，MELSAP3で作成した場合，次のようなプログラムとなります。



4 - 63

適用CPU	QCPU					
	シーケンサCPU			プロセスCPU	二重化CPU	LCPU
	ベーシック	ハイパフォーマンス	ユニバーサル			
	×	○	△*	○	○	×

＊：シリアルNo.の上5桁が13102以降

4.4.11　対象ブロック切替え命令(BRSET)

	使用可能デバイス									データ型	命令使用プログラム			実行対象先		
	内部デバイス(システム,ユーザ)		ファイルレジスタ R	リンクダイレクト J□¥□		インテリジェント機能ユニット U□¥G□	インデックス Z□	定数 K,H	拡張 SFC	その他		シーケンスプログラム	SFCプログラム		ブロック	ステップ	移行条件
	ビット	ワード		ビット	ワード								ステップ	移行条件			
Ⓢ	○							○	－	－	BIN16	○	○	－	－	－	－

機　　能

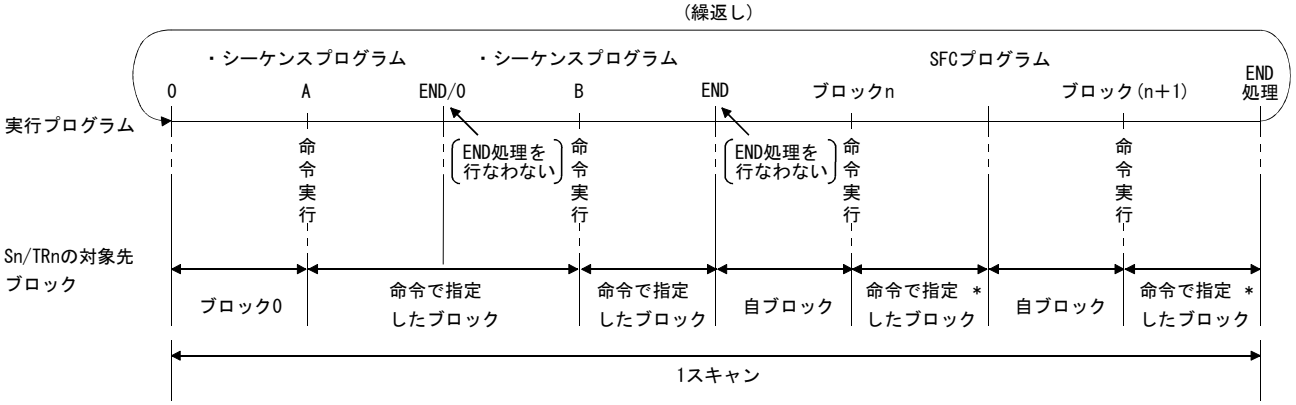
(1) ステップ(Sn)，移行条件(TRn)のみを指定するSFC制御命令の対象先ブロックをⓈで指定したデバイスに設定されている番号に切替えます。

(2) 対象先ブロック番号の指定は，各命令のデバイスを“BLm¥Sn”または“BLm¥TRn”にすることもできますが“BLm”のmに指定できるのは定数(K/H)のみで指定先が固定となります。
本命令により対象先ブロックを切り替えるときには，ワードデバイスによる間接指定，インデックス修飾なども可能です。

(3) 本命令を実行したとき対象先ブロックの切替えが有効となるのは実行したプログラムにより次のようになります。
① 本命令をシーケンスプログラムで実行した場合，対象ブロック切替えの有効は命令実行からSFC実行までです。
次のスキャン時は再度命令を実行するまでデフォルトとして対象ブロックはブロック0となります。

② 本命令をSFCプログラムで実行した場合，対象ブロック切替えの有効は実行中のステップのみです。
対象ステップが同一の場合でもSn，TRn命令を使用するブロックごとに本命令を実行する必要があります。
また，ステップ内でも有効になるのは命令実行から該当ステップの処理終了までです。
該当ブロックの処理が終了し，次のスキャンで再度処理するときは再度命令を実行するまでデフォルトとして対象ブロックは自ブロックとなります。

4 - 64



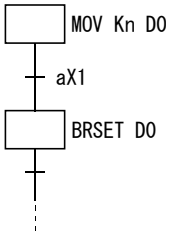
※ BLm¥Sn，BLm¥TRnで指定するブロック番号（m）は，本命令の実行／非実行にかかわらず有効となります。
＊ 並列分岐などで複数ステップ活性時は命令を実行したステップのみ有効となります。
　複数ステップでブロックを指定したい場合は，ステップごとに命令を実行する必要があります。

演算エラー

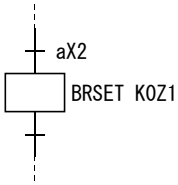
・指定したブロックが存在しないとき，またはSFCプログラムが待機状態のとき
…… エラーNo.4621

プログラム例

(1) X1がONしたときSn，TRnの対象先ブロック番号をデータレジスタD0に格納されている値のブロックに切り換えるプログラム。



(2) X2がONしたときSn，TRnの対象先ブロック番号をインデックスレジスタZ1で修飾した定数で切り換えるプログラム。



4 - 65

4.5　SFC用情報デバイス

各ブロックごとに設定するSFC用情報デバイスについて説明します。
SFC用情報デバイスの種類と使用できるデバイスを，表4.3に示します。

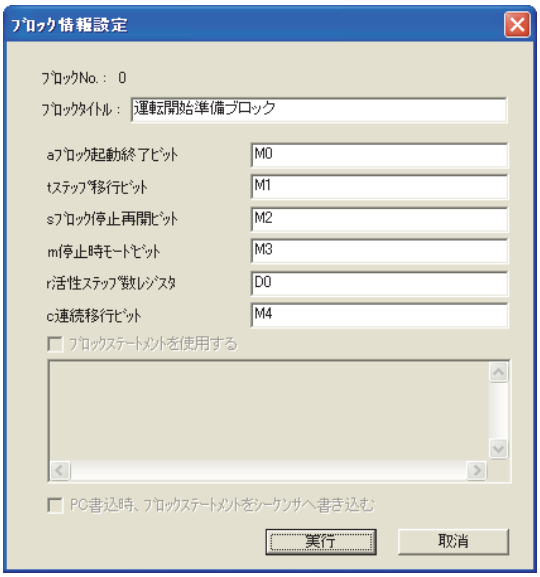
表4.3　SFC用情報デバイス一覧

SFC用情報デバイス	機能概要	使用可能デバイス	QCPU, LCPU
ブロック起動終了ビット	・シーケンスプログラムまたは周辺機器のテスト操作により，指定ブロックの強制起動または強制終了させるためのデバイス。 ・指定ブロックの活性状態の確認にも使用できる。	Y,M,L,F,V,B	○
ステップ移行ビット	指定ブロックにおいて,そのスキャン内にステップの移行があったか否かをチェックするデバイス。		
ブロック停止再開ビット	活性中の該当ブロックを一時停止または再開させるためのデバイス。		
ブロック停止モードビット	ブロックを一時停止させたとき，全ステップを即停止させるか，各ステップが移行後に停止させるかを指定するデバイス。		
連続移行ビット	移行条件が成立したとき,同一スキャン内で次のステップの動作出力を実行するか否かを指定するデバイス。		
活性ステップ数レジスタ	指定ブロックで現在活性中のステップ数を格納するデバイス。	D,W,R,ZR	○

○：使用可

SFC用情報デバイスを使用する場合は，SFC図の入力（編集）時に“ブロック情報設定”で設定します。

SFC用情報デバイスを使用しない場合は， SFC用情報デバイスを設定する必要はありません。



ポイント

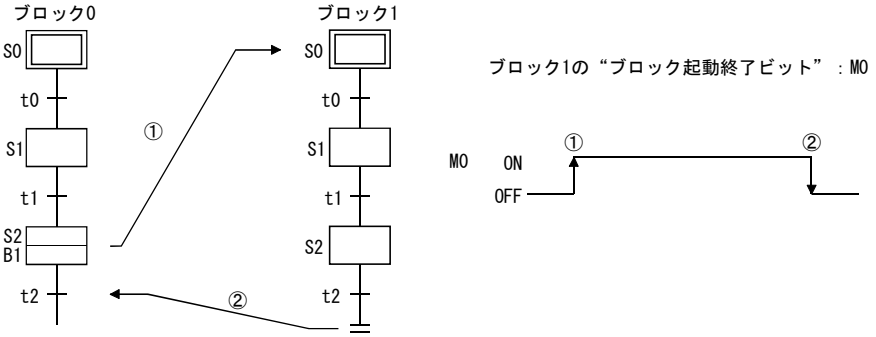
SFC用情報デバイスには，下記指定はできません。
・間接指定(@)
・桁指定(K)
・インデックス修飾(Z)
・ワードデバイスのビット指定(.)

4 － 66

4.5.1　ブロック起動終了ビット

ブロック起動終了ビットは，シーケンスプログラムまたは周辺機器のテスト操作により，指定ブロックの活性状態の確認として使用します。
また指定ブロックの強制起動または強制終了させるためのデバイスにも使用できます。

(1) ブロック起動終了ビットの動作
(a) ブロック起動終了ビットは該当ブロックが起動するとONします。
該当ブロックが活性中，ブロック起動終了ビットはONのまま保持します。
(b) ブロック起動終了ビットは該当ブロックが非活性になるとOFFします。
該当ブロックが非活性中，ブロック起動終了ビットはOFFのまま保持します。



(2) 該当ブロックが非活性のとき，ブロック起動終了ビットを強制的にONさせると該当ブロックを単独で起動をかけることができます。
また，該当ブロックが活性中に，ブロック起動終了ビットを強制的にOFFさせることにより該当ブロックの処理を強制終了することもできます。
ブロック起動終了ビットは，周辺機器のテストモードでON/OFFすることもできます。

(3) ブロック起動終了ビットを強制的にOFFさせ，該当ブロックを非活性にしたとき次のような処理をします。
(a) 該当ブロックの実行を停止し，実行していたステップの出力もすべてOFFします。
(ただし，SET命令によりONしたデバイスはOFFしません。)
(b) 該当ブロック内でブロック起動ステップにより他のブロックの起動をかけている場合でも該当ブロックは停止します。
ただし起動先のブロックは活性状態のままとなり処理を続行します。
起動先のブロックも同時に終了させる場合は，起動先のブロック起動終了ビットもOFFする必要があります。

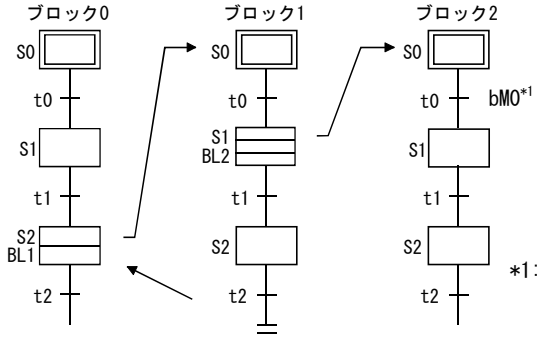
4 - 67

(4) 該当ブロックを強制的に非活性にした後の再開は次のようになります。

該当ブロック		再開状態
ブロック0	PCパラメータのSFC設定で，ブロック0の起動条件が“自動起動する”の場合	エンドステップ処理後，イニシャルステップから再開
	PCパラメータのSFC設定で，ブロック0の起動条件が“自動起動しない”の場合	エンドステップ処理後，該当ブロックを非活性状態にし，再び該当ブロックに対する起動要求があればイニシャルステップから再開
ブロック0以外		

プログラム例

ブロック1が終了していたら，移行するようなときに“ブロック起動終了ビット”の接点を使用します。



*1:接点に“ブロック起動終了ビット”ではなく，“BL1”を使用しても，同様の動作をさせることができます。

関連命令

① SFC制御命令
・ブロック起動命令(sBLm)，ブロック終了命令(rBLm)‥‥‥‥‥ 4.4.6項参照

② SFC図記号
・ブロック起動ステップ（Bm□，Bm□）‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 4.2.8項，4.2.9項参照

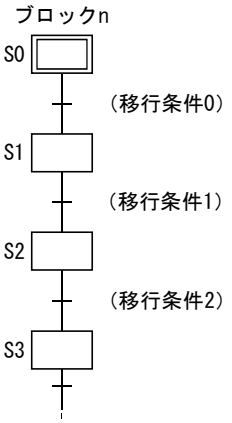
4 - 68

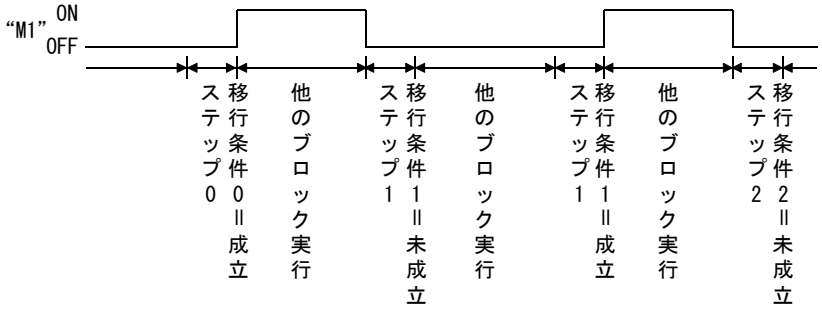
4.5.2　ステップ移行ビット

ステップ移行ビットは，実行中のステップの移行条件が成立しているか，成立していないかをチェックするものです。

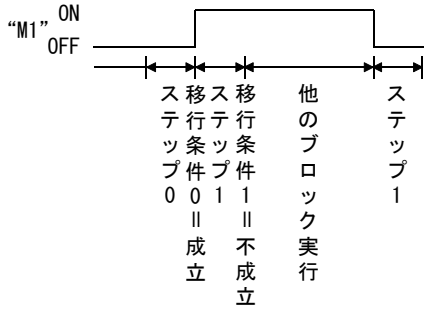
(1) 各ステップの動作出力を実行後，次ステップへの移行条件が成立していると“ステップ移行ビット”が自動的にONします。

(2) ONした移行ビットは，再度該当ブロックの処理を実行時に自動的にOFFします。
例）ステップ移行ビット＝M1

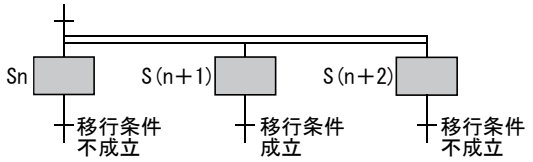


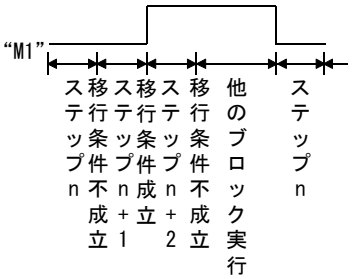


(3) 連続移行ビットをONにして連続移行ありにしたとき，移行条件が成立し次のステップの動作出力を実行中および複数ステップ実行後移行条件が不成立になったときも移行ビットはONのままとなり，次のスキャンに該当ブロック実行時にOFFとなります。
例）ステップ移行ビット＝M1



(4) 並列分岐のステップが活性している場合は，いずれか1つでも移行条件が成立すると移行ビットはONします。





4 - 69

4.5.3　ブロック停止再開ビット

ブロック停止再開ビットは，該当ブロックが活性中に処理を一時的に停止させるときに使用します。

(1) 設定された“ブロック停止再開ビット”をシーケンスプログラムや周辺機器でONすることにより，該当ブロックは実行中のステップで停止します。
他のブロックの起動をかけている場合でも停止しますが，起動先のブロックは活性状態のままとなり処理を続行します。
起動先のブロックも同時に停止をかける場合は，起動先のブロック停止再開ビットもONさせる必要があります。

(2) ブロック停止再開ビットをONさせ該当ブロックを停止させるときの停止のタイミングは次のようになります。

<table>
<tr><th rowspan="3">PCパラメータのブロック停止時の出力モード設定</th><th rowspan="3">ブロック停止時の動作出力（SM325）</th><th rowspan="3">停止時モードビットの状態</th><th colspan="4">動作内容</th></tr>
<tr><th rowspan="2">保持中以外の活性中ステップ（移行が成立していない保持ステップも含む）</th><th colspan="3">保持中ステップ　＊</th></tr>
<tr><th>コイル保持ステップ（SC）</th><th>動作保持ステップ（移行チェックなし）（SE）</th><th>動作保持ステップ（移行チェックあり）（ST）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">OFFする
（コイル出力OFF）
ONのまま
（コイル出力保持）</td><td rowspan="2">OFF
（コイル出力OFF）</td><td>OFFまたは設定なし
（即停止）</td><td>・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力をOFFして停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td><td rowspan="2">・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力をOFFして停止する。
・状態は非活性になる。</td><td colspan="2" rowspan="2">・停止要求があった直後に動作出力のコイル出力をOFFして停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td></tr>
<tr><td>ON
（移行後停止）</td><td>・移行成立までは通常の動作を行う。
・移行が成立すると，該当ステップの終了処理を行う。
同時に，移行先のステップが活性になり，即停止する。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ONのまま
（コイル出力保持）</td><td rowspan="2">ON
（コイル出力保持）</td><td>OFFまたは設定なし
（即停止）</td><td>・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力を保持したまま停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td><td colspan="3" rowspan="2">・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力を保持したまま停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td></tr>
<tr><td>ON
（移行後停止）</td><td>・移行成立までは通常の動作を行う。
・移行が成立すると，該当ステップの終了処理を行う。
同時に，移行先ステップが活性になり，即停止する。</td></tr>
</table>

＊：保持中ステップとは，ステップ属性が保持ステップ(SC,SE,ST)に設定されていて，移行条件が成立し保持状態になっているステップを示しています。

ポイント

SM325の動作は，CPUユニットにより異なります。

・ベーシックモデルQCPU，ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPUの場合
SM325は，CPUユニットのSTOP RUN時にシステムがパラメータのブロック停止時の出力モード設定に合わせON/OFFします。

・ユニバーサルモデルQCPU，LCPUの場合
シーケンサの電源ON，CPUユニットのリセット時にシステムがパラメータのブロック停止時の出力モード設定に合わせON/OFFします。

パラメータの設定	SM325
OFFする（コイル出力OFF）	OFF
ONのまま（コイル出力保持）	ON

ユーザプログラムでSM325をON/OFFすることにより，パラメータの設定とは無関係にブロック停止時の出力モードを変更することができます。

4 - 70

(3) シーケンスプログラム，SFCプログラムまたは周辺機器で“ブロック停止再開ビット”をOFFすることにより，該当ブロックは停止していたステップから実行を再開します。
なお，動作保持状態で停止になった動作保持ステップ（移行チェックあり／移行チェックなし）は動作保持状態で実行を再開します。
コイル保持ステップは停止時に非活性になっているため再活性はしません。

(4) ブロック停止を解除すると，PLS命令，P命令は実行されます。
ブロック停止時の動作出力選択用特殊リレー(SM325)をONすると，ブロック停止を解除してもPLS命令，P命令は実行されません。

(5) SFC制御命令のブロック停止命令(PAUSE BLm)実行時は，該当ブロックが停止しブロック停止再開ビットもONします。
また，ブロック停止中にブロック再開命令(RSTART BLm)実行時は，該当ブロックが再開となりブロック停止再開ビットもOFFします。

ポイント

(1) ブロック停止再開ビットのON，またはブロック停止命令によるSFCプログラム処理の停止は，該当ブロックに対してのみ行われます。
(2) 起動先ブロックに対してブロック停止を行っても，起動元のブロックは停止しません。
(3) 起動元ブロックに対してブロック停止を行っても，起動先のブロックは停止しません。

関連命令

① SFC用情報デバイス
・ブロック停止モードビット ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4.5.4項参照

② SFC制御命令
・ブロック停止命令(PAUSE BLm)，ブロック再開命令
(RSTART BLm)・・・・・・・4.4.7項参照

4 - 71

4.5.4　ブロック停止モードビット

ブロック停止モードビットは，ブロック停止再開ビットをONさせるまたはブロック停止命令(PAUSE BLm)により該当ブロックを停止させるときの停止のタイミングを決めるものです。

(1) 設定したブロック停止モードビットのON/OFFにより，該当ブロックに停止要求を出したときの停止タイミングは次のようになります。

ブロック停止モードビット	停止タイミング
OFF	ブロック停止再開ビットOFF→ON，またはブロック停止命令実行で即停止。 ただし，自ブロック内でONさせたときは次スキャンで該当ブロックを処理するとき，または命令実行時に停止。
ON	・活性中のステップの移行条件が成立し，移行すると停止する。 ただし，移行後のステップの動作出力は実行されない。 ・並列分岐で複数ステップが活性しているときは，移行が成立したステップから順次停止となる。 ただし，保持中ステップは，ブロック停止モードに関わらず，停止要求後すぐに停止する。

(2) 該当ブロックを停止させるときの停止のタイミングは次のようになります。

<table>
<tr><th rowspan="3">PCパラメータのブロック停止時の出力モード設定</th><th rowspan="3">ブロック停止時の動作出力（SM325）</th><th rowspan="3">停止時モードビットの状態</th><th colspan="4">動作内容</th></tr>
<tr><th rowspan="2">保持中以外の活性中ステップ（移行が成立していない保持ステップも含む）</th><th colspan="3">保持中ステップ　＊</th></tr>
<tr><th>コイル保持ステップ（SC）</th><th>動作保持ステップ（移行チェックなし）（SE）</th><th>動作保持ステップ（移行チェックあり）（ST）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">OFFする
（コイル出力OFF）
ONのまま
（コイル出力保持）</td><td rowspan="2">OFF
（コイル出力OFF）</td><td>OFFまたは設定なし
（即停止）</td><td>・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力をOFFして停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td><td rowspan="2">・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力をOFFして停止する。
・状態は非活性になる。</td><td rowspan="2" colspan="2">・停止要求があった直後に動作出力のコイル出力をOFFして停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td></tr>
<tr><td>ON
（移行後停止）</td><td>・移行成立までは通常の動作を行う。
・移行が成立すると，該当ステップの終了処理を行う。
同時に，移行先のステップが活性になり，動作出力を実行する前に停止する。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ONのまま
（コイル出力保持）</td><td rowspan="2">ON
（コイル出力保持）</td><td>OFFまたは設定なし
（即停止）</td><td>・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力を保持したまま停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td><td rowspan="2" colspan="3">・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力を保持したまま停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td></tr>
<tr><td>ON
（移行後停止）</td><td>・移行成立までは通常の動作を行う。
・移行が成立すると，該当ステップの終了処理を行う。
同時に，移行先ステップが活性になり，動作出力を実行する前に停止する。</td></tr>
</table>

＊：保持中ステップとは，ステップ属性が保持ステップ(SC,SE,ST)に設定されていて，移行条件が成立し保持状態になっているステップを示しています。

4 - 72

ポイント

SM325の動作は，CPUユニットにより異なります。

・ベーシックモデルQCPU，ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPUの場合
SM325は，CPUユニットのSTOP RUN時にシステムがパラメータのブロック停止時の出力モード設定に合わせON/OFFします。

・ユニバーサルモデルQCPU，LCPUの場合
シーケンサの電源ON，CPUユニットのリセット時にシステムがパラメータのブロック停止時の出力モード設定に合わせON/OFFします。

パラメータの設定	SM325
OFFする（コイル出力OFF）	OFF
ONのまま（コイル出力保持）	ON

ユーザプログラムでSM325をON/OFFすることにより，パラメータの設定とは無関係にブロック停止時の出力モードを変更することができます。

関連命令

① SFC用情報デバイス
・ブロック停止再開ビット ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4.5.3項参照

② SFC制御命令
・ブロック停止命令(PAUSE BLm) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4.4.7項参照

4 - 73

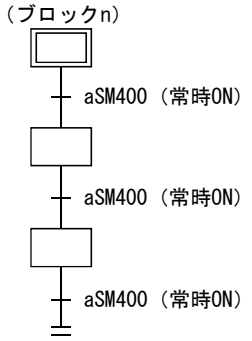
4.5.5　連続移行ビット

連続移行ビットは，移行条件が成立したとき同一スキャン内で次のステップの動作出力を実行するか，実行しないかを指定するものです。

(1) SFCプログラム移行処理には，“連続移行あり”と“連続移行なし”の2通りがあります。
連続移行ビットをユーザでON／OFFさせて指定します。
・連続移行あり····· 連続したステップの移行条件がすべて成立している場合，1スキャン内に移行条件が成立しているステップをすべて実行します。
（連続移行ビット：ON）

・連続移行なし····· 1スキャンに1ステップずつ実行します。
（連続移行ビット：OFF）

例）下記プログラムの場合の処理



・連続移行ありの場合
該当ブロックが活性すると同一スキャンで全ステップの演算を実行し，エンドステップ処理を行い非活性になります。

・連続移行なしの場合
該当ブロックが活性すると1スキャンに1ステップずつ実行し，3スキャン目にエンドステップ処理を行い非活性になります。

(2) 連続移行の有無は，ブロックごとに設定可能な連続移行ビットの他に全ブロック一括設定用の特殊リレーがあります。
連続移行ビットと“全ブロック連続移行の有無”を設定する特殊リレー(SM323)との組合わせによる連続移行の実行／非実行は下記のようになります。

SM323の状態	連続移行ビットの状態	SFCプログラムの動作
ON	連続移行ビット　OFF	連続移行なしで動作
	連続移行ビット　未設定	連続移行ありで動作
	連続移行ビット　ON	
OFF	連続移行ビット　OFF	連続移行なしで動作
	連続移行ビット　未設定	
	連続移行ビット　ON	連続移行ありで動作

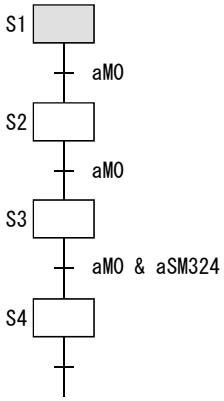
ポイント

連続移行ありに設定することで，タクトタイムを速くすることが可能です。
これにより，移行条件成立から移行先ステップの動作出力実行までの待ち時間を解消することができます。
ただし，連続移行ありに設定すると，他のブロックやシーケンスプログラムの動作が遅くなる場合があります。

4 - 74

(3) 連続移行阻止フラグ（SM324）は，通常は常時ON（SFCプログラム実行時にシステムが自動的にONする）していますが，連続移行中のみOFFになります。
SM324を移行条件中にAND条件で使用することにより，連続移行を禁止することができます。

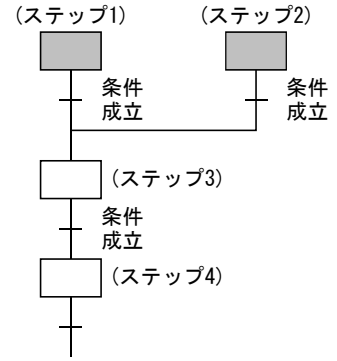
(例)
【SFCプログラム】



【動作】
① M0がONのときは，ステップ1～ステップ4までが連続移行の対象になります。
② ステップ3の次の移行条件にAND条件としてSM324が付加されているため，ステップ3の実行後，ステップ3の次の移行条件が不成立になります。
③ 次のスキャンでステップ3を実行すると，SM324がONしているため同一スキャンでステップ4に移行します。

ポイント

(1) ジャンプ移行や選択結合により，1つのステップへ複数ステップから移行する場合は，1つのステップの動作出力を1スキャンで2回実行することがあります。



左図のような場合，「連続移行あり」のときには，ステップ3を1スキャンで2回通過します。

(2) 「連続移行あり」の場合には，1スキャン内でステップの起動・終了が行われます。この場合，END処理を実行していないため，動作出力内のOUT命令によるコイル出力はデバイスに反映されません。コイル出力がY出力である場合には実出力されないことになります。また，ステップリレーのONも検出不可能です。

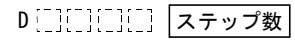
(3) ジャンプ移行を使ってループするプログラムの場合，「連続移行あり」で実行中にループ内の移行条件が全て成立した場合には，1スキャン内で無限ループになり，WDT Err.(No.5001)が発生するので注意が必要です。

4 - 75

4.5.6　活性ステップ数レジスタ

活性ステップ数レジスタは，該当ブロックの現在活性しているステップの数を格納するものです。

(1) 該当ブロックの活性ステップ数を格納します。



(2) 活性ステップ数は，下記ステップが対象になります。

・通常の活性ステップ
・コイル保持ステップ
・動作保持ステップ（移行チェックなし）
・動作保持ステップ（移行チェックあり）
・停止中のステップ
・ステップ二重起動の待機中ステップ

4 - 76

4.6　ステップ移行監視タイマ

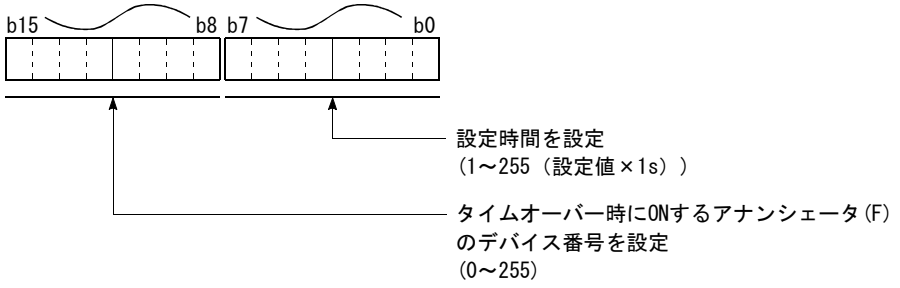
ステップ移行監視タイマとは，該当ステップが実行状態となってから，次のステップに移行するまでの時間を計測するタイマです。
あらかじめ設定されている時間内に，該当ステップから次のステップへの移行が行われない場合，あらかじめ設定されているアナンシェータ(F)をONします。

(1) ステップ移行監視タイマを使用する場合は，“設定時間”と“タイムオーバー時にONするアナンシェータ(F)のデバイス番号”をステップ移行監視タイマ設定用特殊レジスタ(SD90～SD99)に設定します。
タイムチェックを行うステップの動作出力においてステップ移行監視タイマ起動用特殊リレー(SM90～SM99)をONすることによりステップ移行監視タイマの計測を開始します。
計測中に，SM90～SM99をOFFすると，計測を中止してステップ移行監視タイマをリセットします。

(2) ステップ移行監視タイマは，SFCプログラム全体で監視タイマ1～監視タイマ10の10個あります。
それぞれの監視タイマにおいてステップ移行監視タイマ起動用特殊リレー，ステップ移行監視タイマ設定用特殊レジスタが次のように割り付けられています。

	監視タイマ1	監視タイマ2	監視タイマ3	監視タイマ4	監視タイマ5	監視タイマ6	監視タイマ7	監視タイマ8	監視タイマ9	監視タイマ10
ステップ移行監視タイマ起動用特殊リレー	SM90	SM91	SM92	SM93	SM94	SM95	SM96	SM97	SM98	SM99
ステップ移行監視タイマ設定用特殊レジスタ	SD90	SD91	SD92	SD93	SD94	SD95	SD96	SD97	SD98	SD99

(3) SD90～SD99への設定方法は，次のとおりです。

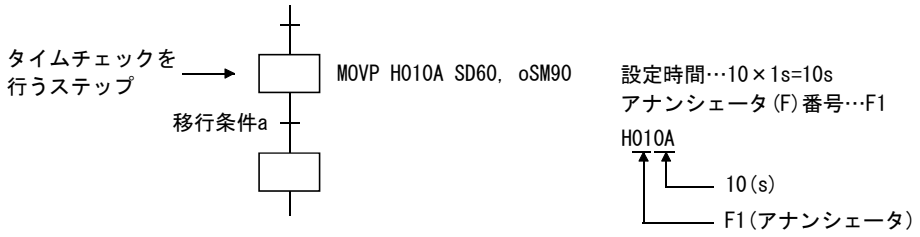


ポイント

(1) シリアルNo.の上5桁が“04012”以降のハイパフォーマンスモデルQCPUに“高速割り込み定周期間隔”を設定したパラメータを書き込むと，ステップ移行監視タイマは使用できません
ステップ移行監視タイマを実行しても無処理です。
(2) ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでは，ステップ移行監視タイマを使用できません。

4 - 77

(4) ステップ移行監視タイマの使用方法は，次のとおりです。



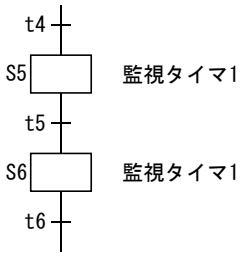
(a) 上図のようにタイムチェックを行うステップの動作出力において， SM90をONすると，ステップ移行監視タイマは計測を開始します。

(b) SM90 ON後，設定時間内(10s)に移行条件aが成立しない場合，アナンシェータF1がONします。
(ただし，SFCプログラムは動作を続行します。)

(c) 設定時間内に移行条件aが成立し，SM90がOFFすると，計測を中止してステップ移行監視タイマをリセットします。

(5) アナンシェータ(F0～F255)がONしても，SD62,SD63,SD64～SD79にはアナンシェータのON検出個数，アナンシェータ番号は格納されません。

(6) ステップ移行監視タイマは，同時に活性状態にならないステップであれば同一番号のステップ移行監視タイマを使用することができます。
例)



ステップ5とステップ6は同時に活性状態になることは絶対に起こらないため，同一監視タイマを使用できます。

4 - 78

4.7 SFC動作モード設定

SFC動作モード設定は，SFCプログラムの起動条件や二重起動時の処理方法などを設定するものです。

設定にはシステム共通設定の“PCパラメータのSFC設定”とSFCプログラムの“ブロックパラメータ”に設定できるものがあります。

SFC動作モード設定の項目と設定による動作について説明します。

項　目	設定内容	設定範囲	デフォルト値	ベーシックモデルQCPU	ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPU	ユニバーサルモデルQCPU，LCPU
SFCプログラム起動モード	SFCプログラム起動時にイニシャルスタートにするか，続行スタートにするかを設定する。	イニシャルスタート／続行スタート	イニシャルスタート	○	○	○
ブロック0起動条件	ブロック0を自動で活性にするか，活性にしないかを設定する。	自動起動する／自動起動しない	自動起動	○	○	○
ブロック停止時の出力モード	ブロック停止時のコイル出力モードを設定する。	コイル出力OFF／保持	OFF	○	○	○
定時実行ブロック設定	定時実行ブロックの先頭番号を設定する。	0～319	設定なし	×	○	×
	定時実行ブロックを実行させる時間間隔を設定する。	1～65535ms				
ブロック二重起動時の運転モード	すでに活性しているブロックに対して起動要求を出したときの動作を設定する。	停止／待機 停止のブロック範囲設定可	待機	× （待機のみ）	○	× （待機のみ）
活性ステップへの移行（ステップ二重起動時）の運転モード	すでに活性しているステップへ後追いにより移行しようとしたとき，または起動をかけた時の動作を設定する。	停止／待機／移行 停止と待機のステップ範囲設定可	移行	× （移行のみ）	○	× （移行のみ）

○：設定可，×：設定不可

4 - 79

4.7.1　SFCプログラム起動モード

SFCプログラム起動モードは，SFCプログラム起動時（SM321 OFF→ON時）にイニシャルスタートにするか，直前の実行状態から続行スタートするかを設定するものです。

(1) 設定項目と動作内容

SFCプログラムをイニシャルスタートにするか，続行スタートにするかを設定します。

(a) イニシャルスタート

前回停止したときの活性情報をクリアして起動します。
起動後の動作は，ブロック0起動条件の設定に従います。

(b) 続行スタート

前回停止（SM321のON→OFF，またはCPUユニットのRUN→STOP）したときの活性状態を保持したまま起動します。

SFCプログラム起動モードは，PCパラメータの“SFCプログラム起動モード”の設定と“SFCプログラムの起動状態を設定する特殊リレー（SM322）”のON/OFF状態との組合せにより次のようになります。

SFCプログラム起動モード ＼ 動　作	イニシャルスタート		続行スタート	
	SM322：OFF（初期状態）*1	SM322：ON（ユーザで変更時）	SM322：ON（初期状態）*1	SM322：OFF（ユーザで変更時）
SM321をOFF→ON	イニシャル	イニシャル	続行	イニシャル
シーケンサの電源をOFF→ON			続行／イニシャル *3	イニシャル
SM321 ON→OFFまたはRUN→STOP後にシーケンサの電源をOFF→ON			続行 *2	イニシャル
リセット操作→RUN			続行／イニシャル *6	イニシャル
SM321 ON→OFFまたはRUN→STOP後にリセット操作→RUN			続行 *2	イニシャル
STOP→RUN	続行			
STOP→プログラム書込み→RUN	イニシャル *4*5			

イニシャル：イニシャルスタート，続行：続行スタート

＊1：SM322は，CPUユニットのSTOP→RUN時にシステムがPCパラメータの“SFCプログラムの起動モード”の設定に合わせON/OFFします。

・イニシャルスタート設定時：OFF
・続行スタート設定時：ON

＊2：続行スタート時の動作

続行時スタート時は，SFCプログラムの停止位置は保持していますが,動作出力で使用している各デバイスの状態は保持しません。
したがって，続行スタートを行う上で保持しておく必要のあるデバイスは，ラッチ設定を行ってください。

・保持中のコイル保持ステップ［SC］は非活性となり，保持は継続されません。
ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUの場合，保持中のコイル保持ステップ［SC］は，SM321のON→OFF，RUN→STOPなどのコイル保持ステップがOFFする条件以外であれば，保持中から再開します。
ただし，出力は保持していません。出力を保持したい場合は，保持したいデバイスをラッチ設定にしてください。

＊3：タイミングによっては，続行スタート不可となり，イニシャルスタートすることがあります。
確実に続行スタートさせたい場合は，SM3210N→OFFまたはRUN→STOP後にシーケンサの電源をOFF→ONしてください。
ベーシックモデルQCPUとシリアルNo.の上5桁が“11042”以前のユニバーサルモデルQCPUは必ずイニシャルスタートになります。

＊4：SFCプログラムの変更内容によっては，続行スタートすることがあります。
そのまま続行スタートすると変更前のステップ番号からスタートするため機械系の誤動作につながります。
SFCプログラムの変更（ステップの追加，削除，などSFC図の修正）を行ったときは，一度イニシャルスタートさせてから続行スタートに戻してください。
ベーシックモデルQCPUとシリアルNo.の上5桁が“11042”以前のユニバーサルモデルQCPUは必ずイニシャルスタートになります。

＊5：ユニバーサルモデルQCPU，LCPUは，SFCプログラム以外の変更を行なうと続行スタートします。

＊6：ベーシックモデルQCPUとシリアルNo.の上5桁が“11042”以前のユニバーサルモデルQCPUは必ずイニシャルスタートになります。

ポイント

(1) シーケンサの電源OFF，またはCPUユニットをリセットすると，インテリジェント機能ユニット／特殊機能ユニットは初期化されます。
続行スタートを行う場合，インテリジェント機能ユニット／特殊機能ユニットに対するイニシャルプログラムは，常時活性状態となるブロックまたはシーケンスプログラムで作成してください。

(2) シーケンサの電源OFF，またはCPUユニットをリセットすると，ラッチを行っていないデバイスはクリアされます。
SFC情報デバイスを保持する場合は，ラッチ設定を行ってください。

4 - 81

4.7.2　ブロック0起動条件

ブロック0の起動条件とは，SFCプログラム起動時（SM321 OFF→ON時）にブロック0を自動的に活性にするか，活性しないかを設定するものです。

ブロック0起動条件は，製品種類などによりSFCプログラム起動時に起動ブロックを指定したいとき使用します。

また，“自動起動する”はブロック0を次のように使用する場合に便利です。

・管理ブロックとして使用する
・前処理ブロックとして使用する
・常時監視ブロックとして使用する

(1) 設定項目と動作内容

ブロック0を自動起動する／自動起動しないに設定します。

動作内容は，SFCプログラム起動時とエンドステップ実行時それぞれ次のようになります。

設　定	動作内容	
	SFCプログラム起動時	ブロック0のエンドステップ実行時
自動起動する（デフォルト）	ブロック0は自動的に活性し，イニシャルステップから演算を実行。	エンドステップになると，再度イニシャルステップが自動的に活性する。
自動起動しない	ブロック0も他のブロックと同様にSFC制御命令のブロック起動命令やブロック起動ステップにより起動要求があったとき活性となる。	エンドステップになると，非活性となり再度他から起動要求が出されるのを待つ。

4 - 82

4.7.3　ブロック停止時の出力モード

ブロック停止時の出力モードは，該当ブロックを一時停止状態にしたときOUT命令によるコイル出力を停止直前の状態で保持（コイル出力保持）するか，強制的にすべてOFF（コイル出力保持）にするかを設定するものです。

該当ブロックの一時停止は，SFC用情報デバイスの“停止再開ビット”またはSFC制御命令の“ブロック停止命令(PAUSE BLm)”で行います。

(1) 設定項目と動作内容

ブロック停止時の出力モードは，“PCパラメータのブロック停止時の出力モード”と“ブロック停止時の動作出力を設定する特殊レジスタ(SM325)”で設定します。

SFCプログラムの動作は，“PCパラメータのブロック停止時の出力モード”の設定とSM325との組合わせにより次のようになります。

<table>
<tr><th rowspan="3">PCパラメータのブロック停止時の出力モード設定</th><th rowspan="3">ブロック停止時の動作出力（SM325）</th><th rowspan="3">停止時モードビットの状態</th><th colspan="4">動作内容</th></tr>
<tr><th rowspan="2">保持中以外の活性ステップ（移行条件が成立していない保持ステップ(SC,SE,ST)も含む）</th><th colspan="3">保持中ステップ　＊</th></tr>
<tr><th>コイル保持ステップ（SC）</th><th>動作保持ステップ（移行チェックなし）（SE）</th><th>動作保持ステップ（移行チェックあり）（ST）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">OFFする
（コイル出力OFF）
ONのまま
（コイル出力保持）</td><td rowspan="2">OFF
（コイル出力OFF）</td><td>OFFまたは設定なし（即停止）</td><td>・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力をOFFして停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td><td rowspan="2">・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力をOFFして停止する。
・状態は非活性になる。</td><td colspan="2" rowspan="2">・停止要求があった直後に動作出力のコイル出力をOFFして停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td></tr>
<tr><td>ON
（移行後停止）</td><td>・移行条件成立までは通常の動作を行う。
・移行条件が成立すると，該当ステップの終了処理を行う。同時に，移行先のステップが活性になり，即停止する。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ONのまま
（コイル出力保持）</td><td rowspan="2">ON
（コイル出力保持）</td><td>OFFまたは設定なし（即停止）</td><td>・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力を保持したまま停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td><td colspan="3" rowspan="2">・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力を保持したまま停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td></tr>
<tr><td>ON
（移行後停止）</td><td>・移行条件成立までは通常の動作を行う。
・移行条件が成立すると，該当ステップの終了処理を行う。同時に，移行先ステップが活性になり，即停止する。</td></tr>
</table>

＊：保持中ステップとは，ステップ属性が保持ステップ(SC,SE,ST)に設定されていて，移行条件が成立し保持状態になっているステップを示しています。

(a) PCパラメータのブロック停止時の出力モード

シーケンサの電源ON，またはCPUユニットのリセットによるブロック停止時の出力モードの初期状態を設定します。

(b) SM325

SM325の動作は，CPUユニットにより異なります。

・ベーシックモデルQCPU，ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPUの場合

SM325は，CPUユニットのSTOP RUN時にシステムがパラメータのブロック停止時の出力モード設定に合わせ　ON/OFFします。

・ユニバーサルモデルQCPU，LCPUの場合

シーケンサの電源ON，CPUユニットのリセット時にシステムがパラメータのブロック停止時の出力モード設定に合わせON/OFFします。

パラメータの設定	SM325
OFFする（コイル出力OFF）	OFF
ONのまま（コイル出力保持）	ON

SFCプログラムの動作中に，SM325をON/OFFすることにより，“ブロック停止時の出力モード”の設定を変更できます。

（SFCプログラムの動作中は，PCパラメータの“ブロック停止時の出力モード”の設定は無視されます。）

4 - 83

4.7.4　定時実行ブロック設定

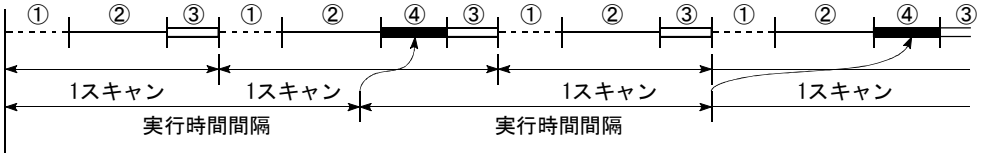
定時実行ブロック設定は，該当ブロックを設定時間間隔で実行させるためのものです。

(1) 設定項目

定時実行ブロックの先頭番号と実行する時間を設定します。
設定すると設定したブロック番号以降の全ブロックが定時実行ブロックとなります。
なお，実行時間間隔は1～65535msの範囲で1ms単位で任意に設定できます。

(2) 定時実行ブロックの実行方法

定時実行ブロックの実行は下記のようになります。



① 毎スキャン実行シーケンスプログラム
② 毎スキャン実行ブロック
③ END処理
④ 定時実行ブロック

① 設定した実行時間間隔に達するまでは，毎スキャン実行に指定されているシーケンスプログラムとSFCプログラムの毎スキャン実行ブロックのみ実行します。

② 設定した実行時間間隔に達すると毎スキャン実行ブロックを実行後，定時実行ブロックを実行します。
なお，実行時間間隔がスキャンタイムより短い設定の場合は毎スキャン実行ブロックと同様の処理となります。

③ 設定した実行時間間隔の計測は連続で行います。

ポイント

(1) シリアルNo.の上5桁が“04012”以降のハイパフォーマンスモデルQCPUに“高速割り込み定周期間隔”を設定したパラメータを書き込むと，定時実行ブロック設定は使用できません。
定時実行ブロック設定を行っても無処理で，毎スキャン実行ブロックのままになります。
(2) 定時実行ブロックを実行するときは，定時実行させるブロックを活性にする必要があります。
(3) ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでは定時実行ブロック設定を使用できません。

4 - 84

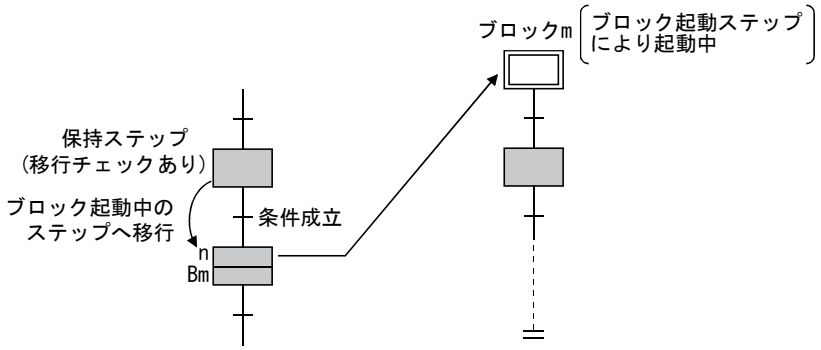
4.7.5　ブロック二重起動時の運転モード

ブロック二重起動時の運転モードは，すでに活性しているブロックに対してブロック起動ステップ(Bm□1, Bm□2)で起動要求を出したときの運転モードを設定するものです。

(1) 設定項目と動作内容

ブロック二重起動時の運転モードは，ツールのSFC設定の“ブロックパラメータ”で停止／待機のいずれかに設定します。
設定した項目ごとの動作は下表のようになります。

設　　定	動作内容	備　　考
停　　止	・CPUユニットの演算エラー(BLOCK EXE.ERROR)となりCPUユニットの演算が停止する。 ・出力“Y”は全点OFFとなる。	停止にさせるブロックの範囲を設定可
待　　機 (デフォルト)	・CPUユニットの演算を続行し，移行条件成立状態で待機して起動先のブロックが非活性になるのを待つ。 ・起動先のブロックが非活性になると移行を実行し，該当ブロックを再度活性にする。 ・移行待ちになると直前のステップは非活性になり，出力はOFFとなり動作出力の演算は実行されない。	



ポイント

(1) すでに活性しているブロックに対して，下記により起動要求をかけたときは，起動要求を無視してそのままSFCプログラムの処理を続行します。
・SFC制御命令のブロック起動命令 (SET BLm)
・SFC用情報デバイスのブロック起動終了ビットのON

(2) ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでは，ブロック二重起動時の運転モードの設定はできません。
ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUのブロック二重起動時の運転モードはデフォルトの“待機”で動作します。

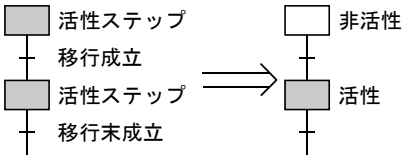
4 - 85

4.7.6　活性ステップへの移行（ステップ二重起動時）の運転モード

活性ステップへの移行（ステップ二重起動時）の運転モードは，動作保持ステップ（移行チェックあり）などの後追い機能によりすでに活性しているステップへ移行しようとしたときの運転モードを設定するものです。

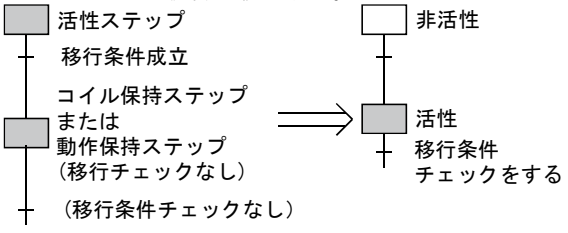
(1) 設定項目と動作内容

活性ステップへの移行は，ツールのSFC設定の“ブロックパラメータ”で停止／待機／移行のいずれかを設定します。
設定した項目ごとの動作は下表のようになります。

設　　定	動作内容	備　　考
停　　止	・CPUユニットの演算エラー(STEP EXE.ERROR)となりCPUユニットの演算が停止する。 ・出力“Y”は全点OFFとなる。	停止にさせるステップの範囲を設定可
待　　機	・CPUユニットの演算を続行し，移行条件成立状態で待機して起動先のステップが非活性になると移行を実行する。 ・移行待ちになると直前のステップは非活性となり，出力はOFFとなり動作出力の演算は実行されない。	待機にさせるステップの範囲を設定可
移　　行 (デフォルト)	CPUユニットの演算を続行し，そのまま移行を実行して直前のステップは非活性となり移行先ステップへ吸収される。  	

(2) 保持ステップへの二重起動による移行の動作

コイル保持ステップ，動作保持ステップ（移行チェックあり），動作保持ステップ（移行チェックなし）が保持中のときに各ステップへ二重起動の条件が成立したときは，上記(1)の設定にかかわらず次のように動作します。

設　　定	動作内容	備　　考
停　　止 ・ 待　　機 ・ 移　　行	・設定にかかわらずすべて“移行”として動作する。 ・コイル保持ステップ ……動作出力の演算を再開するとともに，移行条件チェックを開始する。 なお，すでに入力条件が成立しているPLS命令は，再度入力条件OFF→ONするまで非実行となる。 ・動作保持ステップ（移行チェックなし） ……移行条件のチェックを開始する。 ・動作保持ステップ（移行チェックあり） ……そのまま演算を続行する。  	二重起動後に移行条件が成立した以降の該当ステップはステップ属性に従う。

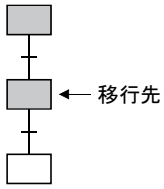
4 - 86

(3) 二重起動時の動作

(a) 移動先が直列移動の場合

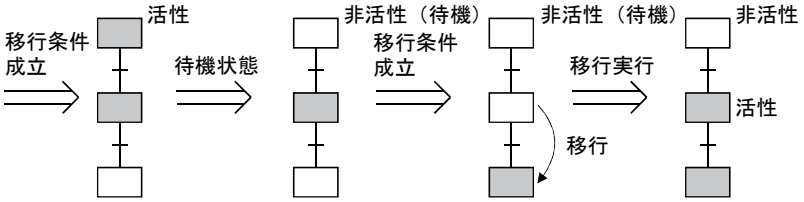
① 設定が“停止”のとき

……移行先が活性しているとエラーとなり，CPUユニットの演算が停止します。



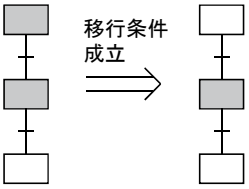
② 設定が“待機”のとき

……移行先ステップが非活性になるまで待機となります。
移行先ステップが非活性になると移行を実行し，移行先ステップが活性になります。
なお，待機状態のとき直前のステップは非活性になります。



③ 設定が“移行”のとき

……移行を実行して，直前のステップが非活性となります。

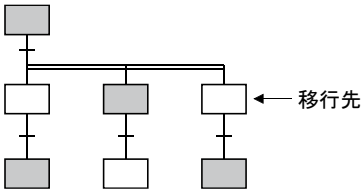


4 - 87

(b) 移行先が並列分岐の場合

① 設定が“停止”のとき

……並列分岐の移行先が1つでも活性の場合はエラーとなりCPUユニットの演算が停止します。

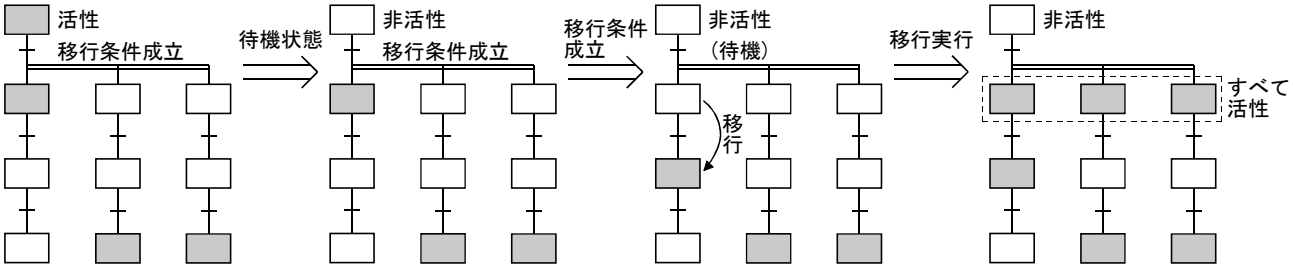


② 設定が“待機”のとき

……並列分岐の移行先ステップすべてが非活性になるまで待機となります。

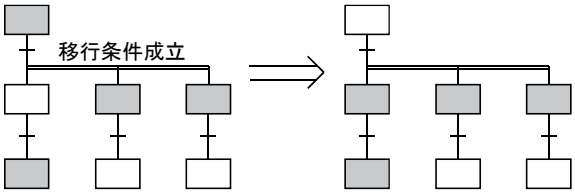
移行先ステップがすべて非活性になると移行を実行し，並列分岐の先頭ステップすべて活性となります。

なお，待機状態のとき直前のステップは非活性となります。



③ 設定が“移行”のとき

……並列分岐の移行先ステップが1つでも活性していると移行を実行して，直前のステップが非活性となります。



備　考

移行先ステップがすべて非活性の場合は，通常の移行処理となり移行先ステップすべてが活性します。

ポイント

(1) 活性ステップへの移行（ステップ二重起動時）の運転モードは，移行条件成立による移行時およびSFC制御命令の移行制御命令(sTRn)で強制移行に設定されているときに対象となります。
すでに活性しているステップへSFC制御命令のステップ制御命令(sSn)で起動要求をかけたときは要求を無視して処理を続行します。

(2) ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでは，活性ステップへの移行(ステップ二重起動時)の設定はできません。
ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUの活性ステップへの移行(ステップ二重起動時)はデフォルトの“移行”で動作します。

4 - 88

4.8 SFCコメント読出し命令

SFCコメント読出し命令は，SFCプログラムの指定ブロックで活性しているステップまたは活性しているステップに付随する移行条件のコメントを読み出すことのできる命令です。

SFCコメント読出し命令には下表に示す命令があります。

名　　称	ラダー表現	機　　能
SFCステップコメント読出し命令	S.SFCSCOMR SP.SFCSCOMR	指定されたブロック内で活性しているステップのコメントを読み出す。
SFC移行条件コメント読出し命令	S.SFCTCOMR SP.SFCTCOMR	指定されたブロック内で活性しているステップに付随している移行条件のコメントを読み出す。

4 - 89

適用CPU	QCPU					LCPU
	シーケンサCPU			プロセスCPU	二重化CPU	
	ベーシック	ハイパフォーマンス	ユニバーサル			
	×	△*1	×	△*2	△*2	×

＊1：シリアルNo.の上5桁が07012以降
＊2：シリアルNo.の上5桁が07032以降

4.8.1　SFCステップコメント読出し命令（S(P).SFCSCOMR）

	使用可能デバイス									データ型	命令使用プログラム			実行対象先		
	内部デバイス(システム,ユーザ)		ファイルレジスタ R	リンクダイレクト J□¥□		インテリジェント機能ユニット U□¥G□	インデックス Z□	定数 K,H	拡張SFC BLm¥Sn	その他		シーケンスプログラム	SFCプログラム		ブロック	ステップ	移行条件
	ビット	ワード		ビット	ワード								ステップ	移行条件			
n1	－	○		－				○	－		BIN16	○	○	－	○	－	－
(D1)	－	△*2		－				－	－								
n2	－	○		－				○	－								
n3	－	○		－				○	－								
(D2)	△*2	－		－				－	－		ビット						

＊2：ローカルデバイスは使用できません。

S.SFCSCOMR　n1　(D1)　n2　n3　(D2)　　SP.SFCSCOMR　n1　(D1)　n2　n3　(D2)

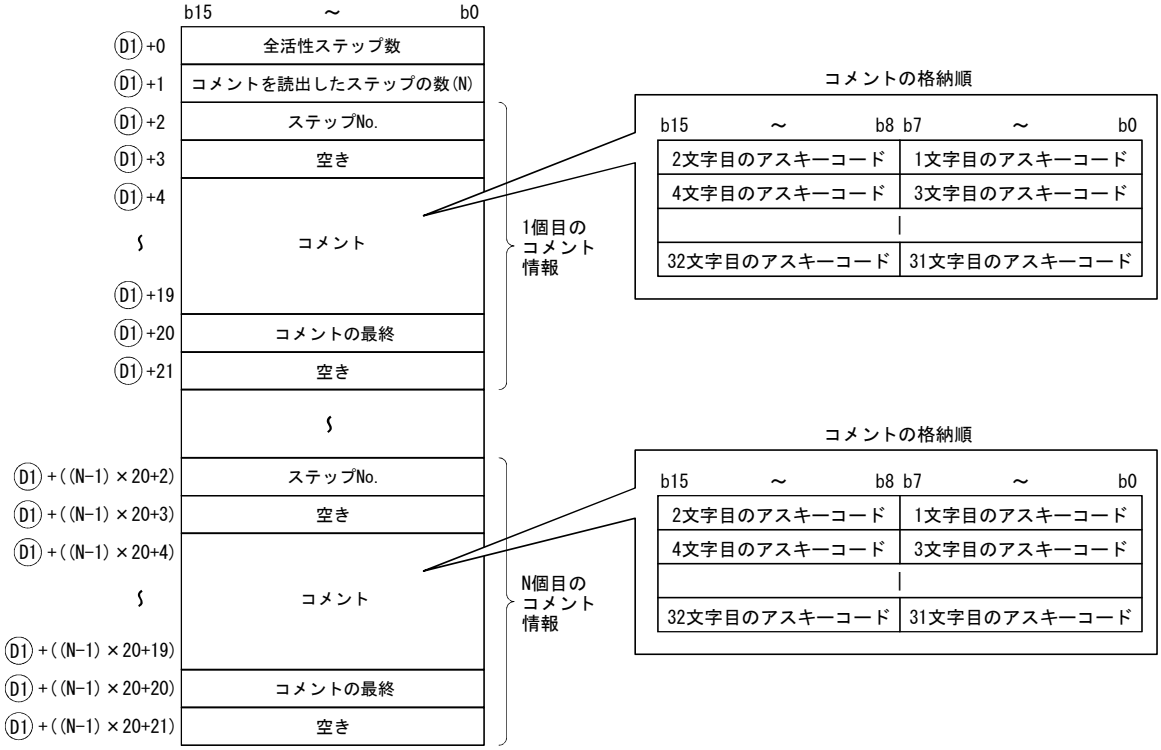
設定データ

設定データ	内　　容	範　　囲
n1	コメントの読み出しを行うSFCプログラムのブロックNo.またはブロックNo.が格納されているデバイス番号	0～319
(D1)	読み出したコメントを格納するデバイスの先頭番号*5	－
n2	読み出すコメント数またはコメント数が格納されているデバイス番号	0～256*3
n3	1スキャンで読み出すコメント数またはコメント数が格納されているデバイス番号	0～256*4
(D2)	命令完了で1スキャンONさせるデバイス	－

＊3：0を指定した場合は256として処理します。
＊4：0を指定した場合は1として処理します。

4 - 90

＊5：読み出したコメントは下図のように格納されます。



エリア名	格納データ
全活性ステップ数	・S(P).SFCSCOMR命令実行時に0000Hを格納し，コメントの読み出し完了で活性していたステップの総数を格納する。
コメントを読み出したステップの数(N)	・S(P).SFCSCOMR命令実行時に0000Hを格納し，コメントの読み出し完了で実際にコメントを読み出したステップの総数を格納する。
ステップNo.	・コメントを読み出した活性ステップNo.を格納する。
コメント	・読み出したコメントを格納する。 ・コメントのエリアは32文字分で固定になる。 ・コメント範囲設定の1コメント文字数*6を32文字以下に設定した場合は，設定した1コメント文字数以降のエリアに0000Hを格納する。
コメントの最終	・0000Hを格納する。
空き	・未使用エリア（0000Hを格納する。）

＊6：コメント範囲設定の1コメント文字数はプログラミングツールで設定します。
詳細はプログラミングツールのマニュアルを参照してください。

S(P).SFCSCOMR命令では，(D1)で指定したデバイス番号から下式で示す点数分を連続で占有します。

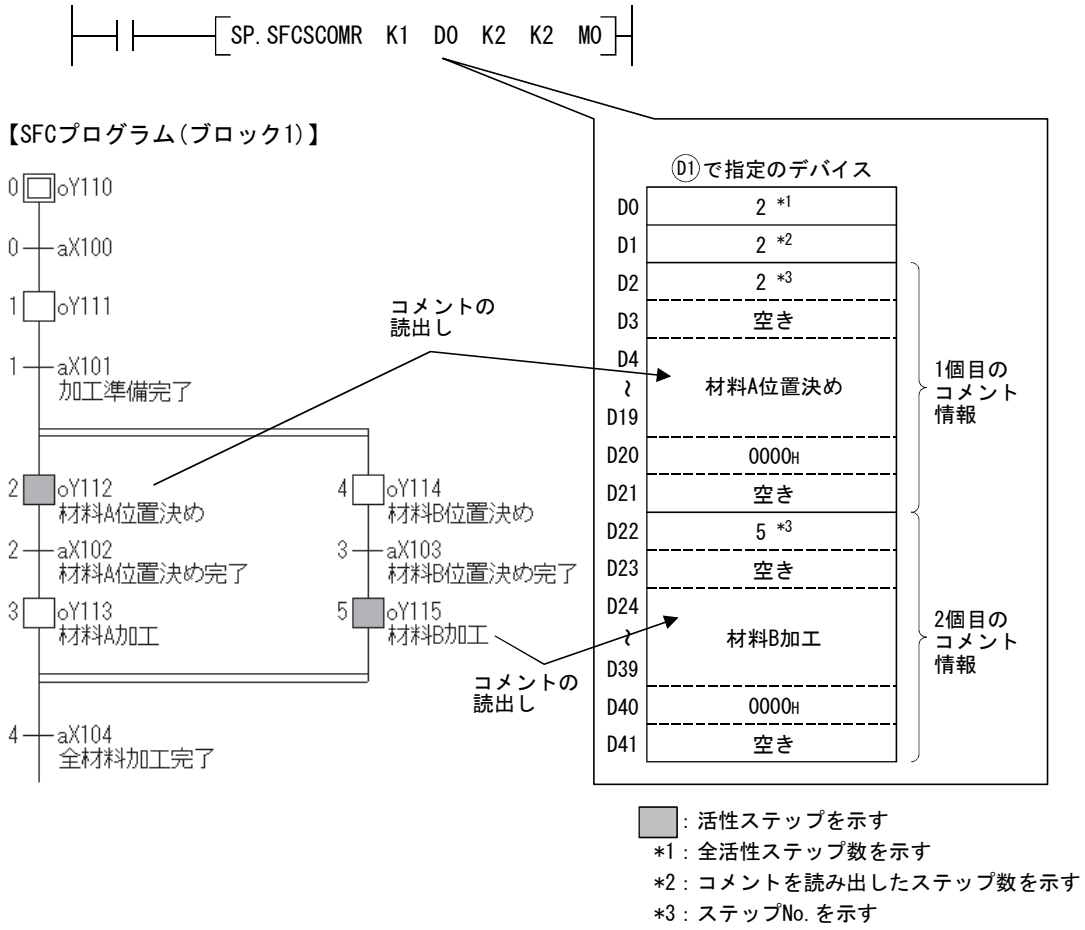
（コメントの格納に使用する点数）= 2 + 20 ×（読み出すコメント数(n2)）

(D1)には，上記点数を連続で確保できるデバイス番号を設定してください。

4 - 91

機　　能

(1) n1で指定したSFCブロック内で活性しているステップのコメントをn2で指定したコメント数分読み出し，ⓓ1で指定したデバイス番号以降に格納します。



(2) S(P).SFCSCOMR命令を実行すると，特殊リレーのSM735（SFCコメント読出し命令実行中フラグ）がONします。
SM735により，S(P).SFCSCOMR命令を実行しているか，実行していないかの確認ができます。

(3) 活性しているステップにコメントが設定されていない場合は，コメントのエリア（32文字分）に“$2D_H$(－)”が格納されます。

(4) 読み出したコメントは，ステップNo.の昇順に格納されます。

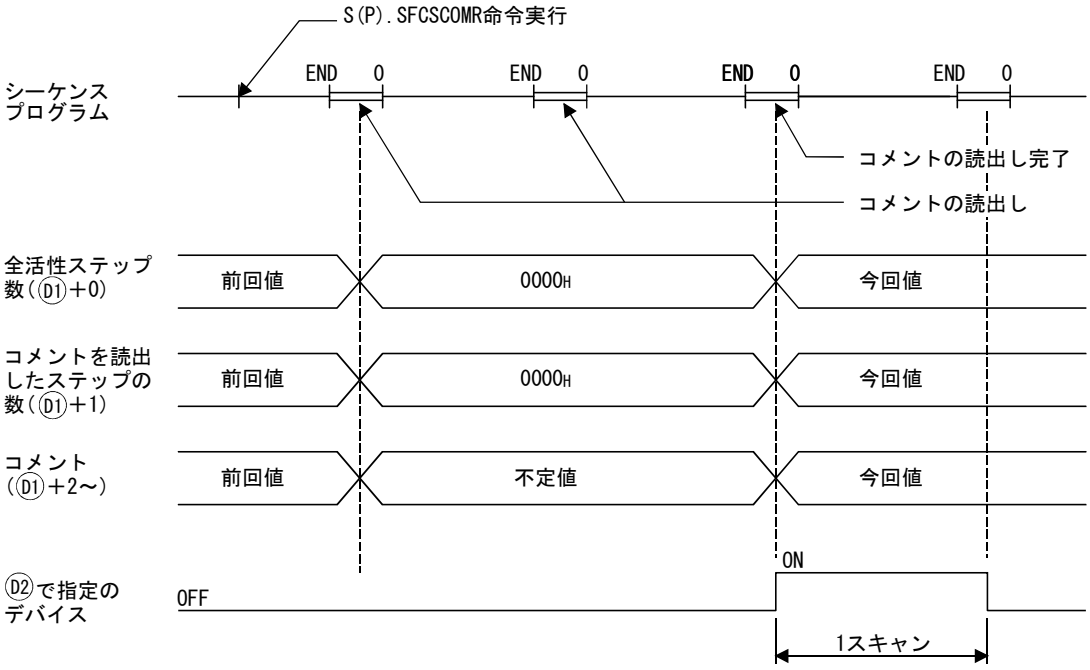
(5) コメントは，S(P).SFCSCOMR命令を実行したときに指定されていたコメントファイルから読み出します。

4 － 92

(6) S(P).SFCSCOMR命令で読み出すのは，S(P).SFCSCOMR命令を実行したときに活性しているステップ*のコメントです。
このため，S(P).SFCSCOMR命令を実行してから活性したステップのコメントは読み出せません。

＊：コイル出力を保持している状態のコイル保持ステップは活性しているステップではないため，コメントの読み出しはできません。

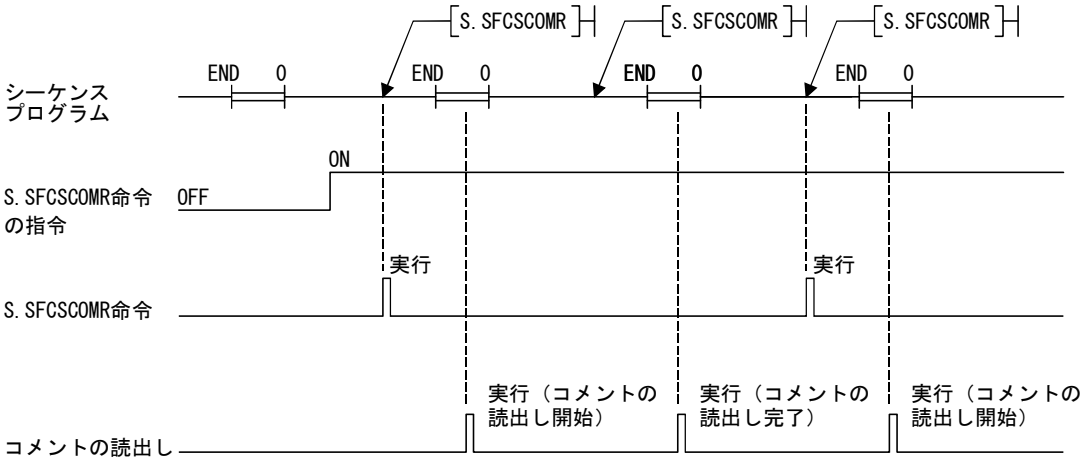
(7) コメントの読出しは，S(P).SFCSCOMR命令を実行したスキャンのEND処理時に行います。
1回のEND処理では，1スキャンで読出すコメント数（n3）で指定したコメント数分を読み出します。
1回のEND処理で読み出せなかったコメントは，次のスキャンのEND処理時に読み出しを行います。
活性しているステップのコメント（最大：n2で指定したコメント数）の読み出しが完了すると，ⓓ2で指定したデバイスが1スキャンONします。



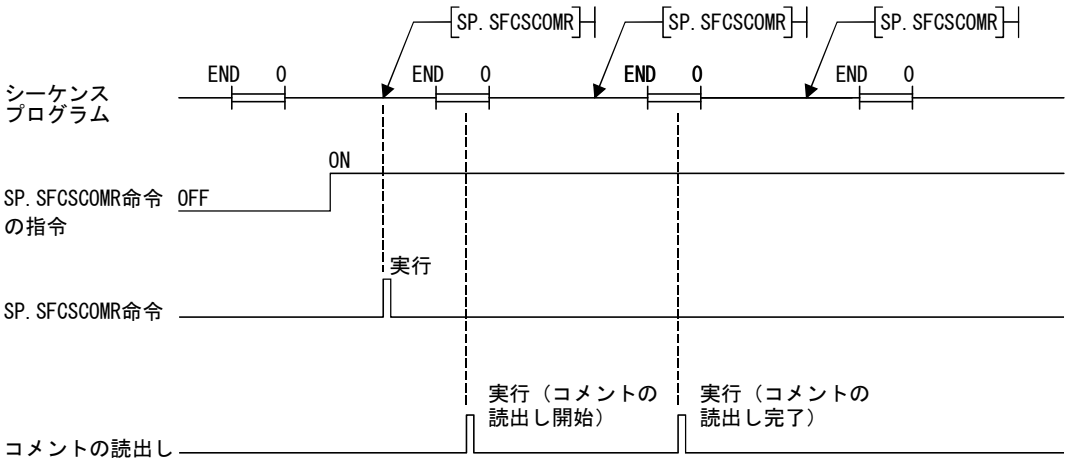
4 - 93

(8) S(P).SFCSCOMR命令の実行が完了したとき，S(P).SFCSCOMR命令の指令がONしていたときの動作は次のようになります。

(a) S.SFCSCOMR命令は，S.SFCSCOMR命令の指令がONしていると再度実行します。



(b) SP.SFCSCOMR命令は，SP.SFCSCOMR命令の指令がONしていても実行しません。



(9) S(P).SFCSCOMR命令で使用するコメントファイルは，PCパラメータの“PCファイル設定”または“コメント用ファイルのセット命令（QCDSET(P)）”で設定してください。
使用するコメントファイルを設定しないでS(P).SFCSCOMR命令を実行すると，“全活性ステップ数（ⓓ1+0）”および“コメントを読出したステップの数（ⓓ1+1）”に0が格納されます。
このときⓓ2で指定したデバイスが1スキャンONします。

(10)S(P).SFCSCOMR命令では下記メモリに格納されているコメントの読み出しができます。
・SRAMカード（ドライブ1）
・Flashカード（ドライブ2）
・標準ROM（ドライブ4）
ATAカード，SDメモリカードに格納されているコメントの読み出しはできません。
ATAカード，SDメモリカードに格納されているコメントが設定されているときに，S(P).SFCSCOMR命令を実行すると，演算エラー（エラーコード：4130）になります。

4 - 94

(11) SFCプログラムが実行されていない場合は，S(P).SFCSCOMR命令を実行してもコメントの読み出しを行いません。
SFCプログラムが実行されていない状態でS(P).SFCSCOMR命令を実行すると，“全活性ステップ数（ⒹⓊ1+0）”および“コメントを読出したステップの数（ⒹⓊ1+1）”に0が格納されます。
このときⒹⓊ2で指定したデバイスが1スキャンONします。

(12)S(P).SFCSCOMR命令では通常SFCプログラムのコメントの読み出しができます。
実行管理SFCプログラムのコメントの読み出しはできません。
実行管理SFCプログラムを指定してS(P).SFCSCOMR命令を実行すると，“全活性ステップ数（ⒹⓊ1+0）”および“コメントを読出したステップの数（ⒹⓊ1+1）”に0が格納されます。
このときⒹⓊ2で指定したデバイスが1スキャンONします。

(13)S(P).SFCSCOMR命令はS(P).SFCSCOMR命令またはS(P).SFCTCOMR命令と同時に実行できません。
S(P).SFCSCOMR命令を実行しコメントの読出しが完了する前に，S(P).SFCSCOMR命令またはS(P).SFCTCOMR命令を実行した場合は，後から実行した命令が非実行になります。

(14)S(P).SFCSCOMR命令実行開始時にSM721がONしていた場合は，S(P).SFCSCOMR命令は実行されません。実行条件が成立している場合，次スキャンで再度S(P).SFCSCOMR命令を実行します。
SM721がONする機能を下記に示します。
・S(P).SFCSCOMR命令，S(P).SFCTCOMR命令実行時
・COMRD(P)，S(P).FWRITE，S(P).FREAD，SP.DEVST命令実行時
・ATAカード，SDメモリカードまたは標準ROMアクセス時(ATAカード，SDメモリカードまたは標準ROM中のファイルへのPC読出/PC書込などすべてのファイルアクセスを含みます。)
(ユニバーサルモデルQCPUのみ)

(15)ユニバーサルモデルQCPUでは，S(P).SFCSCOMR命令実行開始時にコメント読出し対象のSFCブロックが非活性ブロックRUN中書込み中であった場合，S(P).SFCSCOMR命令は実行されません。
実行条件が継続して成立している場合，次スキャンで再度S(P).SFCSCOMR命令を実行します。

4 - 95

注意事項

(1) S(P).SFCSCOMR命令で読出すコメントは，ⓓ2で指定したデバイスがONしてから使用してください。
ⓓ2で指定したデバイスがONする前に読出したコメントデータは不定値になります。

(2) 活性しているステップが1スキャンで読出すコメント数（n3）より多い場合は，1スキャンで読出すコメント数ずつ分割してコメントの読み出しを行います。
また，活性しているステップの総数のカウントも1スキャンで読出すコメント数（n3）分づつ行います。
コメントの読み出しが完了しても未カウントの活性しているステップが残っている場合は，残りの活性しているステップのカウントを継続します。
このため，S(P).SFCSCOMR命令の完了までには下式で示すスキャン数が必要です。
（実際に格納されるコメントは，ⓓ1+1に格納されている点数分です。）

（S(P).SFCSCOMR命令実行完了までのスキャン数）*	＝	（全活性ステップ数（ⓓ1＋0））	÷	（1スキャンで読出すコメント数(n3)）

＊：小数点以下は切り上げになります。

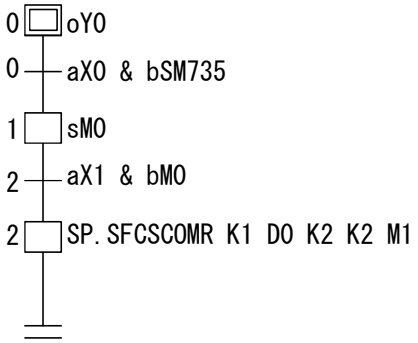
(3) “SFCプログラムのRUN中一括書込み”および“コメントファイルのRUN中書込み”は，S(P).SFCSCOMR命令を実行していない状態で行ってください。
また，“SFCプログラムのRUN中一括書込み”中および“コメントファイルのRUN中書込み”中は，S(P).SFCSCOMR命を実行しないようにしてください。

エラー

・S(P).SFCSCOMR命令を実行時に指定したコメントファイルが存在しないとき。‥ エラーNo.2410
・n1で指定したSFCブロックNo.が0～319以外のとき。‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ エラーNo.4100
・n2で指定した読出しコメント数が0～256以外のとき。‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ エラーNo.4100
・n3で指定した１スキャンでの読出しコメント数が0～256以外のとき。‥‥‥‥ エラーNo.4100
・読み出したコメントデータを格納するデバイスの最大値を超えるとき。‥‥‥ エラーNo.4101
・ATAカード,SDメモリカード内のコメントファイルに対して,S(P).SFCSCOMR命令を実行したとき。
‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥

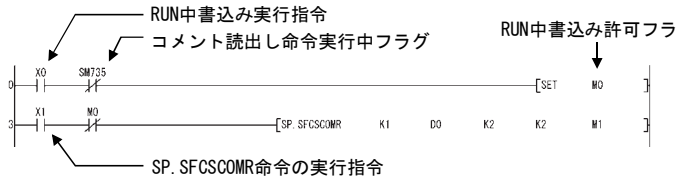
プログラム例

(1) X1がONしたとき，SFCブロックNo.1で活性しているステップのコメントを2つ読み出し，D0以降に格納するプログラム。（1スキャンで読み出すコメント数(n3)も2に設定します。）
“SFCプログラムのRUN中一括書込み”および“コメントファイルのRUN中書込み”を行うためのインタロック回路も下記プログラムに含んでいます。



シーケンスプログラムで指定するとき

〔回路モード〕



〔リストモード〕

ステップ	命令	デバイス
0	LD	X0
1	ANI	SM735
2	SET	M0
3	LD	X1
4	ANI	M0
5	SP.SFCSCOMR	K1 D0 K2 K2 M1

【SFCプログラムのRUN中一括書込み／コメントファイルのRUN中書込み手順 】

① X0（RUN中書込み実行指令）をONする。
② SP.SFCSCOMR命令が非実行のとき，M0（RUN中書込み許可フラグ）がONする。
③ X0（RUN中書込み実行指令）をOFFする。
④ “SFCプログラムのRUN中一括書込み”または“コメントファイルのRUN中書込み”を行う。
⑤ プログラミングツールのデバイステストでM0（RUN中書込み許可フラグ）をOFFする。
⑥ M0（RUN中書込み許可フラグ）がOFFすると，再度SP.SFCTCOMR命令を実行する。

4 - 97

適用CPU	QCPU					LCPU
	シーケンサCPU			プロセスCPU	二重化CPU	
	ベーシック	ハイパフォーマンス	ユニバーサル			
	×	△*1	×	△*2	△*2	×

＊1：シリアルNo.の上5桁が07012以降
＊2：シリアルNo.の上5桁が07032以降

4.8.2　SFC移行条件コメント読出し命令（S(P).SFCTCOMR）

	使用可能デバイス									データ型	命令使用プログラム			実行対象先		
	内部デバイス(システム,ユーザ)		ファイルレジスタ R	リンクダイレクト J□¥□		インテリジェント機能ユニット U□¥G□	インデックス Z□	定数 K,H	拡張SFC BLm¥Sn	その他		シーケンスプログラム	SFCプログラム		ブロック	ステップ	移行条件
	ビット	ワード		ビット	ワード								ステップ	移行条件			
n1	－	○		－				○	－		BIN16	○	○	－	○	－	－
(D1)	－	△ *2		－				－	－								
n2	－	○		－				○	－								
n3	－	○		－				○	－								
(D2)	△ *2	－		－				－	－		ビット						

＊2：ローカルデバイスは使用できません。

S.SFCTCOMR　n1　(D1)　n2　n3　(D2)　　SP.SFCTCOMR　n1　(D1)　n2　n3　(D2)

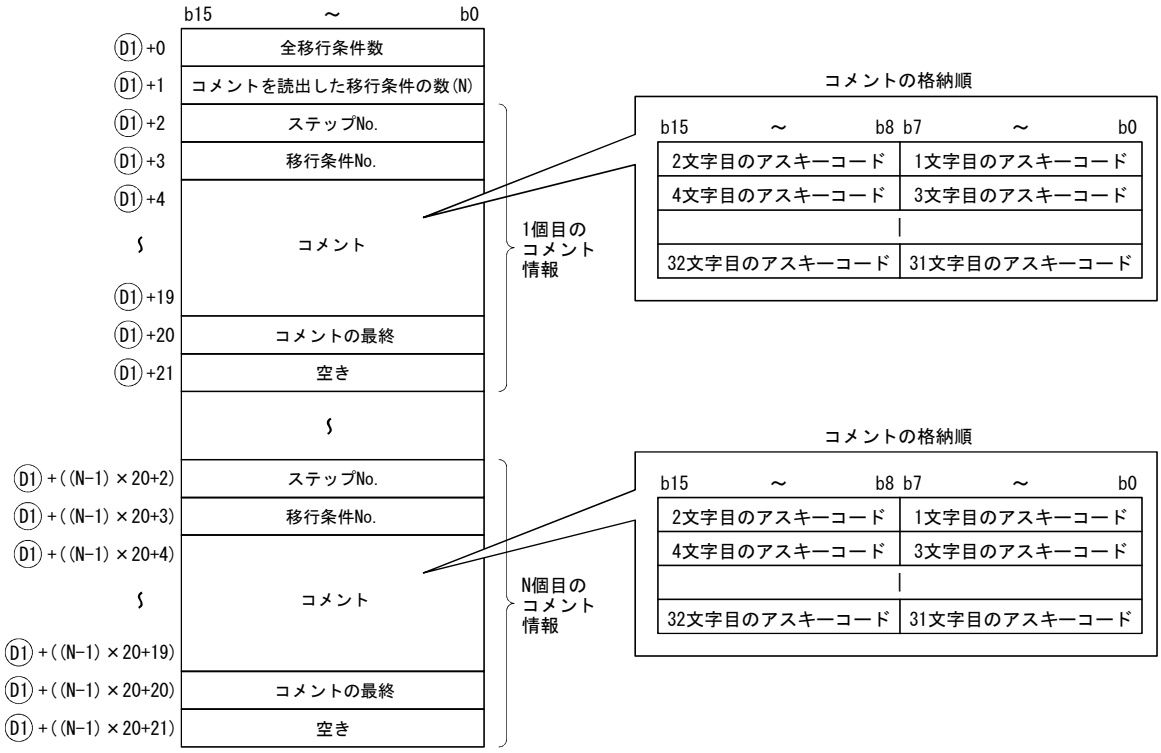
設定データ

設定データ	内　　容	範　　囲
n1	コメントの読み出しを行うSFCプログラムのブロックNo.またはブロックNo.が格納されているデバイス番号	0～319
(D1)	読み出したコメントを格納するデバイスの先頭番号*5	－
n2	読み出すコメント数またはコメント数が格納されているデバイス番号	0～256*3
n3	1スキャンで読み出すコメント数またはコメント数が格納されているデバイス番号	0～256*4
(D2)	命令完了で1スキャンONさせるデバイス	－

＊3：0を指定した場合は256として処理します。
＊4：0を指定した場合は1として処理します。

4 - 98

＊5：読み出したコメントは下図のように格納されます。



エリア名	格納データ
全移行条件数	・S(P).SFCTCOMR命令実行時に0000Hを格納し，コメントの読み出し完了で活性していたステップに付随する移行条件の総数を格納する。（最大256まで検出）
コメントを読み出した移行条件の数(N)	・S(P).SFCTCOMR命令実行時に0000Hを格納し，コメントの読み出し完了で実際に読み出した活性ステップに付随する移行条件の総数を格納する。
ステップNo.	・コメントを読み出した移行条件のステップNo.を格納する。
移行条件No.	・コメントを読み出した移行条件No.を格納する。
コメント	・読み出したコメントを格納する。 ・コメントのエリアは32文字分で固定になる。 ・コメント範囲設定の1コメント文字数*6を32文字以下に設定した場合は，設定した1コメント文字数以降のエリアに0000Hを格納する。
コメントの最終	・0000Hを格納する。
空き	・未使用エリア（0000Hを格納する。）

＊6：コメント範囲設定の1コメント文字数はプログラミングツールで設定します。
詳細はプログラミングツールのマニュアルを参照してください。

S(P).SFCTCOMR命令では，(D1)で指定したデバイス番号から下式で示す点数分を連続で占有します。

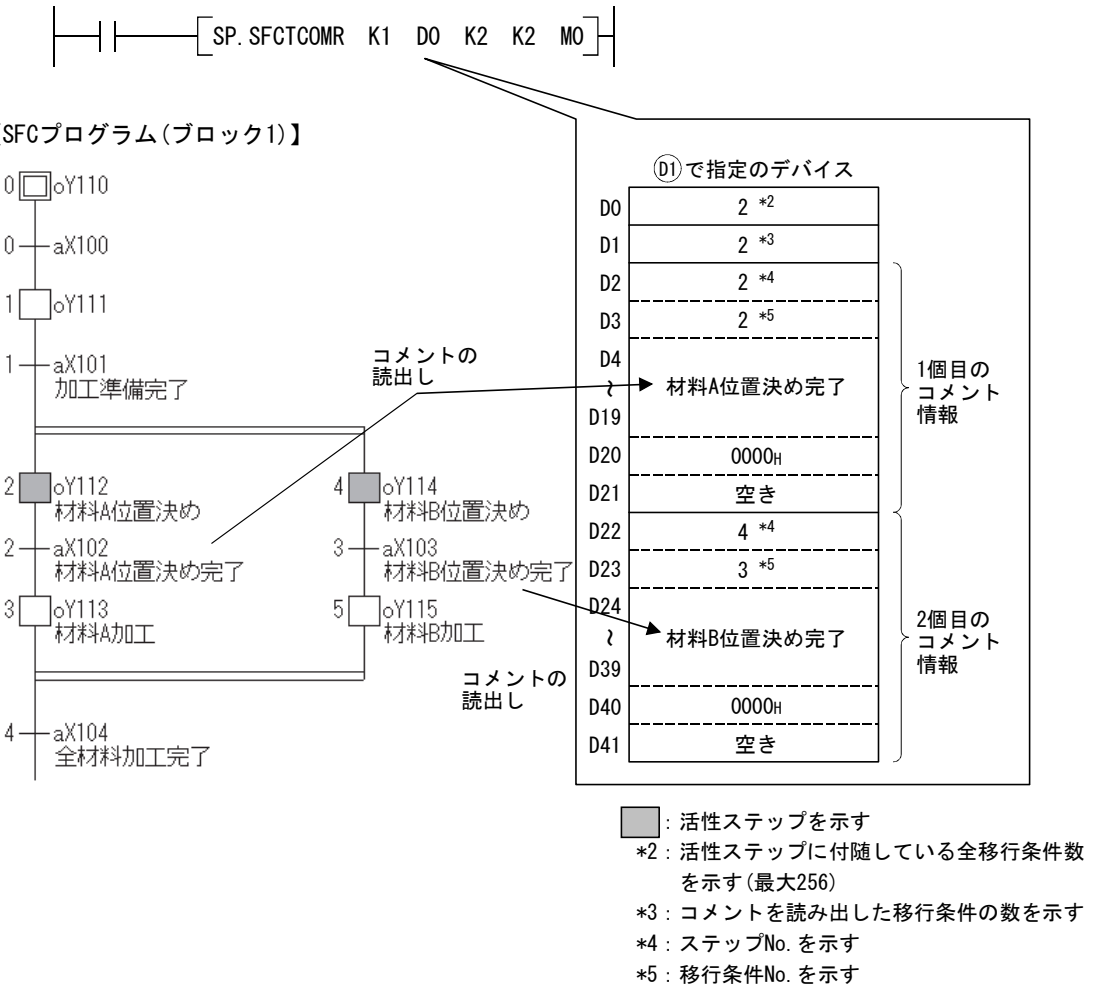
（コメントの格納に使用する点数）= 2 + 20 ×（読み出すコメント数(n2)）

(D1)には，上記点数を連続で確保できるデバイス番号を設定してください。

4 - 99

機　　能

(1) n1で指定したSFCブロック内で活性しているステップに付随している移行条件*1のコメントをn2で指定したコメント数分読み出し，ⓓ1で指定したデバイス番号以降に格納します。

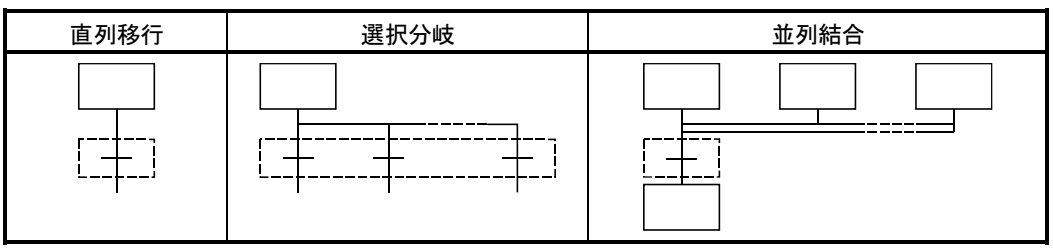


*1：活性しているステップに付随している移行条件を下記に示します。

・直列移行は，ステップの直下の移行条件です。

・選択分岐は，分岐しているすべての移行条件です。
移行条件のコメントはSFC図の左から右へ順に読み出します。

・並列移行は，並列結合後の移行条件です。
並列結合しているステップがすべて活性している場合のみコメントを読み出します。
読み出した移行条件のステップNo.には，最右端に記述されているステップのステップNo.が格納されます。



4 - 100

(2) S(P).SFCTCOMR命令を実行すると，特殊リレーのSM735（SFCコメント読出し命令実行中フラグ）がONします。
SM735により，S(P).SFCTCOMR命令を実行しているか，実行していないかの確認ができます。

(3) 活性しているステップにコメントが設定されていない場合は，コメントのエリア（32文字分）に“2DH(－)”が格納されます。

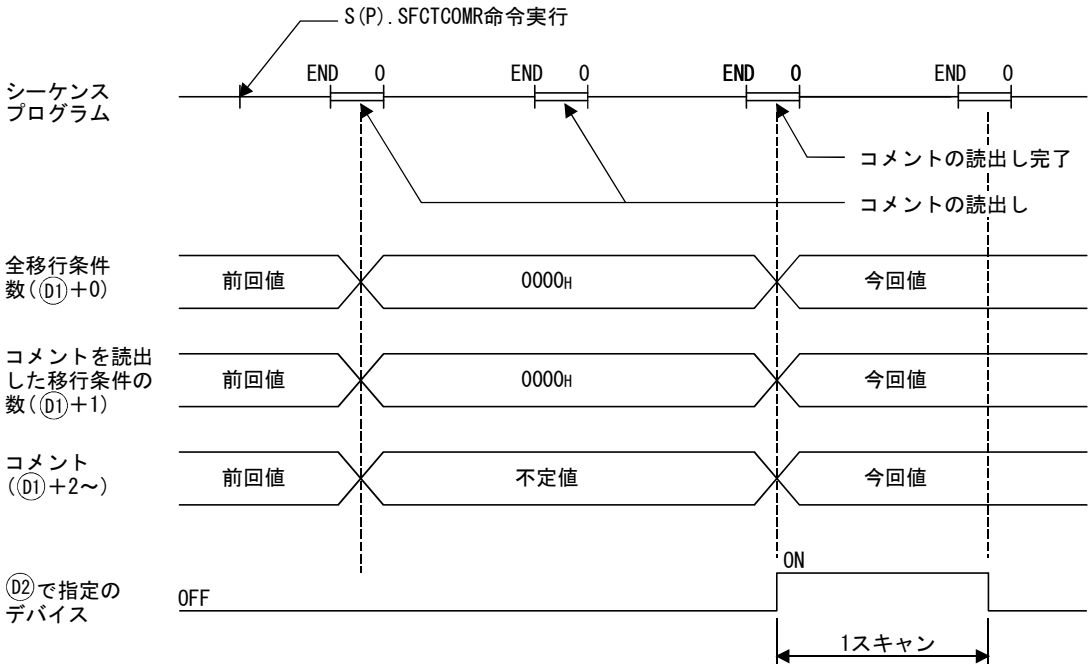
(4) 読み出したコメントは，ステップNo.の昇順に格納します。

(5) コメントは，S(P).SFCTCOMR命令を実行したときに指定されていたコメントファイルから読み出します。

(6) S(P).SFCTCOMR命令で読み出すのは，S(P).SFCTCOMR命令を実行したときに活性しているステップ*に付随している移行条件のコメントです。
このため，S(P).SFCTCOMR命令を実行してから活性したステップのコメントは読み出せません。

＊：コイル出力を保持している状態のコイル保持ステップおよび動作状態を保持している動作保持ステップ（移行チェックなし）は活性しているステップではないため，コメントの読み出しはできません。

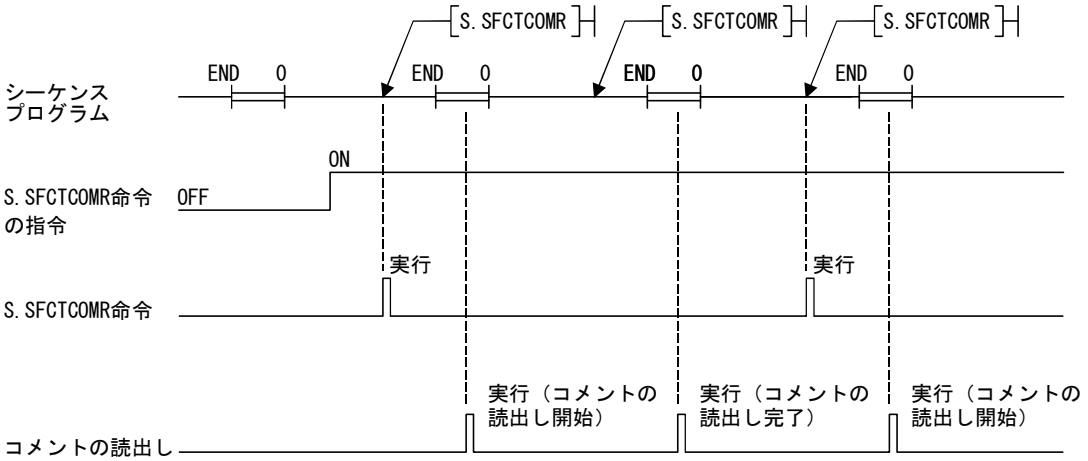
(7) コメントの読出しは，S(P).SFCTCOMR命令を実行したスキャンのEND処理時に行います。
1回のEND処理では，n3で指定したコメント数分を読み出します。
1回のEND処理で読み出せなかったコメントは，次のスキャンのEND処理時に読み出しを行います。
活性しているステップに付随している移行条件のコメント（最大：n2で指定したコメント数）の読み出しが完了すると，Ⓓ2で指定したデバイスが1スキャンONします。



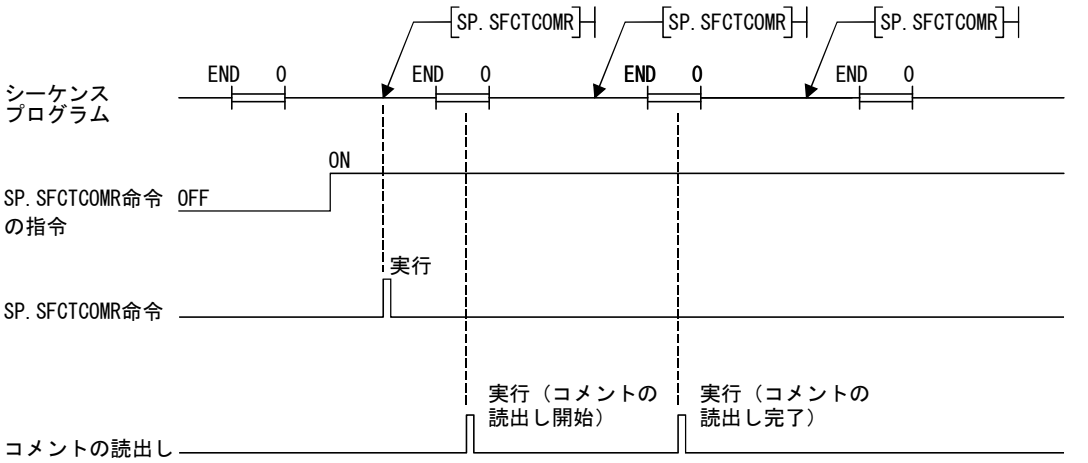
4 - 101

(8) S(P).SFCTCOMR命令の実行が完了したとき，S(P).SFCTCOMR命令の指令がONしていたときの動作は次のようになります。

(a) S.SFCTCOMR命令は，S.SFCTCOMR命令の指令がONしていると再度実行します。



(b) SP.SFCTCOMR命令は，SP.SFCTCOMR命令の指令がONしていても実行しません。



(9) S(P).SFCTCOMR命令で使用するコメントファイルは，PCパラメータの“PCファイル設定”または“コメント用ファイルのセット命令（QCDSET(P)）”で設定してください。
使用するコメントファイルを設定しないでS(P).SFCTCOMR命令を実行すると，“全移行条件数（Ⓓ1+0）”および“コメントを読出した移行条件の数（Ⓓ1+1）”に0が格納されます。
このときⒹ2で指定したデバイスが1スキャンONします。

(10)S(P).SFCTCOMR命令では下記メモリに格納されているコメントの読み出しができます。
・SRAMカード（ドライブ1)
・Flashカード（ドライブ2)
・標準ROM（ドライブ4)
ATAカード，SDメモリカードに格納されているコメントの読み出しはできません。
ATAカード，SDメモリカードに格納されているコメントが設定されているときに，S(P).SFCSCOMR命令を実行すると，演算エラー（エラーコード：4130）になります。

4 - 102

(11) SFCプログラムが実行されていない場合は，S(P).SFCTCOMR命令を実行してもコメントの読み出しを行いません。
SFCプログラムが実行されていない状態でS(P).SFCTCOMR命令を実行すると，“全移行条件数（ⓓ1+0）”および“コメントを読出した移行条件の数（ⓓ1+1）”に0が格納されます。
このときⓓ2で指定したデバイスが1スキャンONします。

(12)S(P).SFCTCOMR命令では通常SFCプログラムのコメントの読み出しができます。
実行管理SFCプログラムのコメントの読み出しはできません。
実行管理SFCプログラムを指定してS(P).SFCTCOMR命令を実行すると，“全移行条件数（ⓓ1+0）”および“コメントを読出した移行条件の数（ⓓ1+1）”に0が格納されます。
このときⓓ2で指定したデバイスが1スキャンONします。

(13)S(P).SFCTCOMR命令は，S(P).SFCSCOMR命令またはS(P).SFCTCOMR命令と同時に実行できません。
S(P).SFCTCOMR命令を実行しコメントの読出しが完了する前に，S(P).SFCSCOMR命令またはS(P).SFCTCOMR命令を実行した場合は，後から実行した命令が非実行になります。

(14)S(P).SFCTCOMR命令実行開始時にSM721がONしていた場合は，S(P).SFCTCOMR命令は実行されません。実行条件が成立している場合，次スキャンで再度S(P).SFCTCOMR命令を実行します。
SM721がONする機能を下記に示します。
・S(P).SFCSCOMR命令，S(P).SFCTCOMR命令実行時
・COMRD(P)，S(P).FWRITE，S(P).FREAD，SP.DEVST命令実行時
・ATAカード，SDメモリカードまたは標準ROMアクセス時(ATAカード，SDメモリカードまたは標準ROM中のファイルへのPC読出/PC書込などすべてのファイルアクセスを含みます。)
(ユニバーサルモデルQCPUのみ)

(15)ユニバーサルモデルQCPUでは，S(P).SFCTCOMR命令実行開始時にコメント読出し対象のSFCブロックが非活性ブロックRUN中書込み中であった場合，S(P).SFCTCOMR命令は実行されません。
実行条件が継続して成立している場合，次スキャンで再度S(P).SFCTCOMR命令を実行します。

4 - 103

注意事項

(1) S(P).SFCTCOMR命令で読出すコメントは，ⒹⓋで指定したデバイスがONしてから使用してください。
ⒹⓋで指定したデバイスがONする前に読出したコメントデータは不定値になります。

(2) 活性しているステップに付随する移行条件が1スキャンで読出すコメント数（n3）より多い場合は，1スキャンで読出すコメント数づつ分割して読み出します。
また，活性しているステップに付随する移行条件の総数のカウントも1スキャンで読出すコメント数（n3）分ずつ行います。
コメントの読み出しが完了しても未カウントの移行条件が残っている場合は，残りの移行条件のカウントを継続します。
このため，S(P).SFCTCOMR命令の完了までには下式で示すスキャン数が必要です。
（実際に格納されるコメントは，ⒹⓊ+1に格納されている点数分です。）

（S(P).SFCTCOMR命令実行完了までのスキャン数）＊ ＝ （全移行条件数（ⒹⓊ＋0）） ÷ （1スキャンで読出すコメント数(n3)）

＊：小数点以下は切り上げになります。

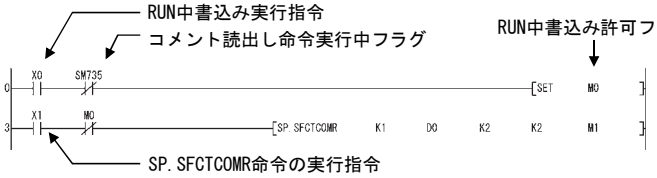
(3) “SFCプログラムのRUN中一括書込み”および“コメントファイルのRUN中書込み”は，S(P).SFCTCOMR命令を実行していない状態で行ってください。
また，“SFCプログラムのRUN中一括書込み”中および“コメントファイルのRUN中書込み”中は，S(P).SFCTCOMR命令を実行しないようにしてください。

エラー

・S(P).SFCTCOMR命令を実行時に指定したコメントファイルが存在しないとき。‥ エラーNo.2410
・n1で指定したSFCブロックNo.が0～319以外のとき。‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ エラーNo.4100
・n2で指定した読出しコメント数が0～256以外のとき。‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ エラーNo.4100
・n3で指定した１スキャンでの読出しコメント数が0～256以外のとき。‥‥‥‥ エラーNo.4100
・読み出したコメントデータを格納するデバイスの最大値を超えるとき。‥‥‥ エラーNo.4101
・ATAカード,SDメモリカード内のコメントファイルに対して,S(P).SFCSCOMR命令を実行したとき。
‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥

シーケンスプログラムで指定するとき

〔回路モード〕



〔リストモード〕

ステップ	命令	デバイス
0	LD	X0
1	ANI	SM735
2	SET	M0
3	LD	X1
4	ANI	M0
5	SP.SFCTCOMR	K1 D0 K2 K2 M1

【SFCプログラムのRUN中一括書込み／コメントファイルのRUN中書込み手順 】

① X0（RUN中書込み実行指令）をONする。
② SP.SFCTCOMR命令が非実行のとき，M0（RUN中書込み許可フラグ）がONする。
③ X0（RUN中書込み実行指令）をOFFする。
④ “SFCプログラムのRUN中一括書込み”または“コメントファイルのRUN中書込み”を行う。
⑤ プログラミングツールのテストモードでM0（RUN中書込み許可フラグ）をOFFする。
⑥ M0（RUN中書込み許可フラグ）がOFFすると，再度SP.SFCTCOMR命令を実行する。

4 - 105

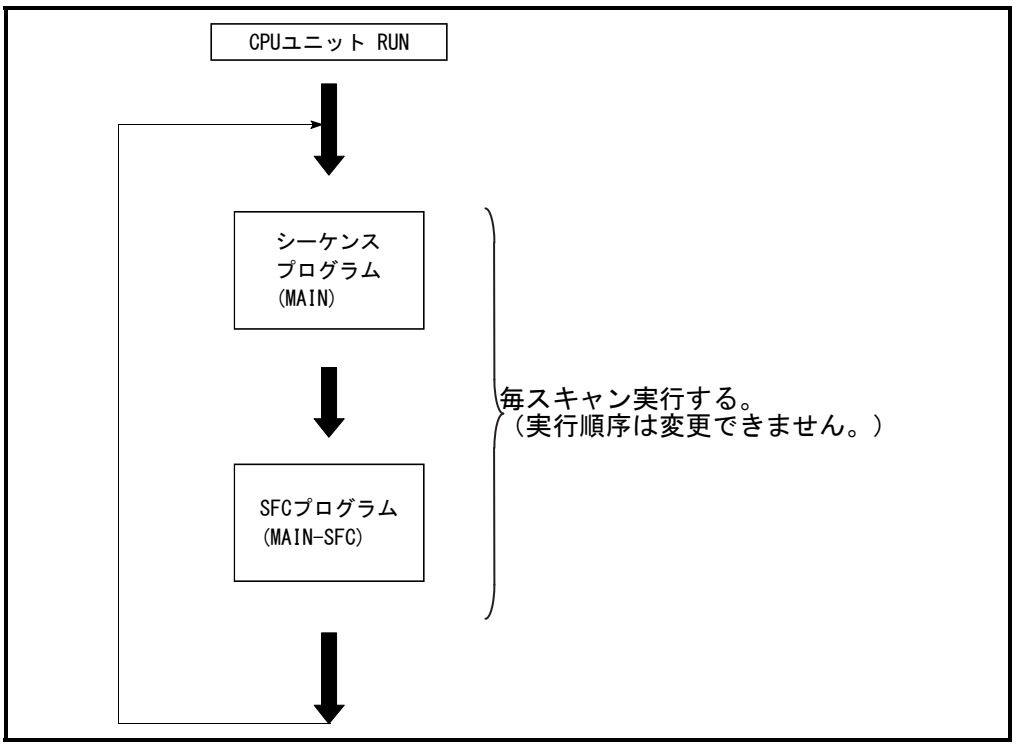
５　ＳＦＣプログラムの処理順序

5.1　ベーシックモデルQCPUのプログラム全体の処理

ベーシックモデルQCPUのプログラムの処理について説明します。
なお，本マニュアルでは概要のみ記載していますので詳細は使用するCPUユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

5.1.1　プログラム全体の処理の流れ

ベーシックモデルQCPUは，プログラムメモリ内に“シーケンスプログラム”と“SFCプログラム”の2本のプログラムを作成し，実行することができます。
（シーケンスプログラムを2本，SFCプログラムを2本作成することはできません。また，プログラム実行管理用SFCプログラムを作成することもできません。）



(a) シーケンスプログラム，SFCプログラムの実行タイプは“スキャン実行タイプ”で固定です。
（シーケンスプログラム，SFCプログラムの実行タイプは固定です。）

(b) ベーシックモデルQCPUは，シーケンスプログラムを実行後にSFCプログラムを実行します。
（シーケンスプログラムとSFCプログラムの実行順序は固定です。）

(c) シーケンスプログラムのファイル名は“MAIN”で固定です。
また，SFCプログラムのファイル名も“MAIN-SFC”で固定です。

ポイント

“シーケンスプログラム”と“SFCプログラム”がプログラムメモリに両方存在していると，両方のプログラムを実行します。
実行しないプログラムはプログラムメモリから削除してください。
また，ROM運転を行っている場合は，標準ROMから実行しないプログラムを削除してください。

5 - 1

5.2　ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUのプログラム全体の処理

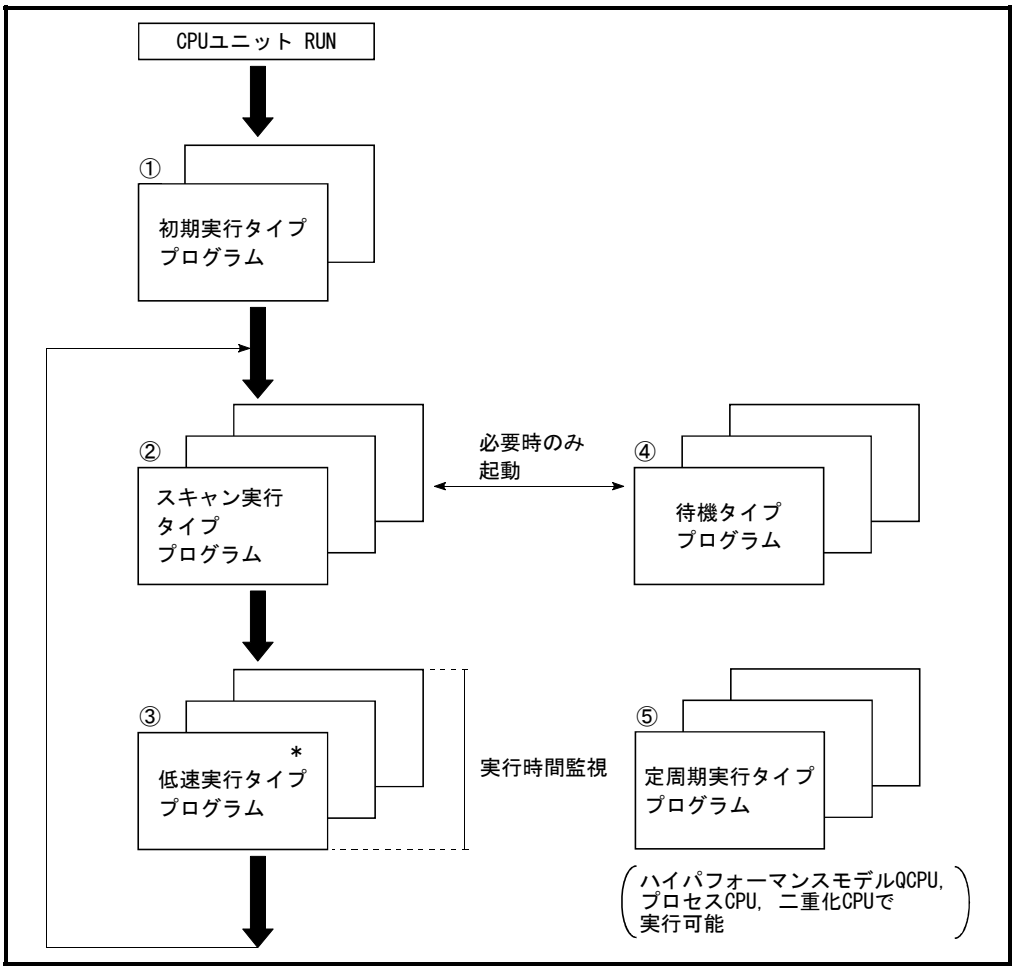
ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUのプログラム全体の処理について説明します。

なお，本マニュアルでは概要のみ記載していますので詳細は使用するCPUユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

5.2.1　プログラム全体の処理の流れ

ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUは，プログラムメモリ内に複数のプログラムをファイルとして格納し，複数ファイルを同時または指定ファイルのみを実行することができます。

全体の動作イメージは次のようになります。



＊：二重化CPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでは低速実行タイププログラムを実行できません。

5 - 2

実行タイプ		内　　容	SFCの対応
①	初期実行 タイプ プログラム （初期実行）	・シーケンサの電源ON時またはCPUユニットのSTOP→RUN時に1スキャンのみ実行する。 ・以降は待機プログラムとなる。	×
②	スキャン 実行タイプ プログラム （スキャン実行）	毎スキャン実行されるプログラム。	最大124本（CPUユニットタイプにより異なる。） SFCプログラム ：最大2本 *1 ・通常SFCプログラム ：1本 ・プログラム実行管理用SFCプログラム ：１本 *2
③	低速実行タイプ プログラム （低速実行）	コンスタントスキャン時間の余剰時間に実行されるプログラム。または，あらかじめ設定時間のみ実行されるプログラム。	×
④	待機タイプ プログラム （待機）	・サブルーチンプログラム，割込みプログラムなどのプログラム。 ・プログラム起動命令により起動し実行される。	最大124本（CPUユニットタイプにより異なる。） SFCプログラム ・通常SFCプログラム ：複数設定可 ・プログラム実行管理用SFCプログラム ：設定不可
⑤	定周期実行 タイププログラム （定周期）	一定周期で実行されるプログラム	×

×：設定不可

*1：ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでは，最大1本のみです。
*2：ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでは，プログラム実行管理用SFCプログラムを使用できません。

備　　考

(1) 待機タイププログラムとなっているSFCプログラムを起動する場合は，スキャン実行中のSFCプログラムを待機タイププログラムにしてから行う必要があります。
スキャン実行タイププログラム↔待機タイププログラムの切替え方法は5.2.2項を参照してください。
(2) 各プログラムファイルの実行タイプ指定は，PCパラメータの中の“プログラム設定”で行います。
(3) PCパラメータのプログラム設定では，プログラム実行管理用SFCプログラムより後の番号に通常SFCプログラムを設定してください。
通常SFCプログラムをプログラム実行管理用SFCプログラムより前の番号に設定すると，待機タイププログラムになっているSFCプログラムを起動したときにエラーになることがあります。

5.2.2　命令による実行指定

命令による実行指定とは，PCパラメータのプログラム設定により設定されている実行タイプを命令により変更することができる機能です。
通常SFCプログラムでのみ実行できます。（プログラム実行管理用SFCプログラムでは命令による実行指定はできません。）
命令による実行指定について説明します。

(1) 命令と動作内容

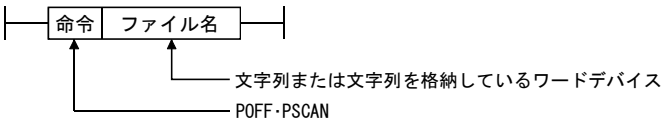
命　　令	動作内容	SFCの対応
PSTOP	指定したファイル名のプログラムを次スキャンから待機状態にする。	×
POFF	指定したファイル名のSFCプログラムは次スキャンに全ブロックの終了処理を実行し，命令実行後2スキャン目に待機状態にする。	○
PSCAN	・指定したファイル名のプログラムを次スキャンよりスキャン実行タイプにする。 ・複数プログラム実行時の実行順序は，PCパラメータのプログラム設定順序による。	○
PLOW	・指定したファイル名のプログラムを次スキャンより低速実行タイプにする。 ・複数プログラム実行時の実行順序は，PCパラメータのプログラム設定順序による。	×

○：対応，×：未対応

備　　考

・次の場合は演算エラーとなります。
　・指定したプログラムが存在しないとき（エラーNO.2410）
　・PSTOP，PLOW命令を実行したとき（エラーNO.2412）
　・すでにスキャン実行タイプになっているSFCプログラムがあるとき，PSCAN命令で別のSFCプログラムを指定したとき（エラーNO.2504）
　・指定するSFCプログラムがスキャン実行中か否かは，PCHK命令で確認できます。
　　（ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでは，PCHK命令を使用できません。）
　　PCHK命令の詳細は，使用するCPUユニットのプログラミングマニュアル（共通命令編）を参照してください。

(2) 命令の記述方法



5 - 4

(3) SFCプログラムを待機状態からスキャン実行タイプに切り換える時間

SFCプログラムを待機状態からスキャン実行タイプに切り換えるとき次のような処理時間がかかります。

処理時間分スキャンタイムは延びますがウォッチドッグタイマエラー検出の対象とはなりません。

なお，スキャン実行タイプから待機状態にするときはシステム処理時間はかかりません。

切換え処理時間＝（作成ブロック数×Km）＋（作成ステップ数×Kn）
＋（SFCプログラム容量×Kp）＋ Kq

	ハイパフォーマンスモデルQCPU		プロセスCPU	ユニバーサルモデルQCPU				
	Q02CPU	QnHCPU	QnPHCPU	Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	Q02UCPU	Q03UDCPU, Q03UDECPU	Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q04UDEHCPU, Q06UDEHCPU	Q10UDHCPU, Q13UDHCPU, Q20UDHCPU, Q26UDHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU
Km	451.9μs	194.7μs	194.7μs	11.8μs	11.2μs	10.6μs	4.4μs	7.3μs
Kn	19.1μs	8.2μs	8.2μs	3.8μs	3.6μs	0.7μs	0.5μs	1.1μs
Kp	6.2μs	2.7μs	2.7μs	0.9μs	0.8μs	0.8μs	0.7μs	0.7μs
Kq	—	—	—	8893.5μs	8470μs	13970μs	8070μs	8100μs

	ユニバーサルモデルQCPU		LCPU			
	Q03UDVCPU	Q04UDVCPU, Q04UDPVCPU, Q06UDVCPU, Q06UDPVCPU, Q13UDVCPU, Q13UDPVCPU, Q26UDVCPU, Q26UDPVCPU	L02SCPU, L02SCPU-P	L02CPU, L02CPU-P	L06CPU, L06CPU-P	L26CPU, L26CPU-P, L26CPU-BT, L26CPU-PBT
Km	9.6μs	6.3μs	11.8μs	11.6μs	4.4μs	7.3μs
Kn	0.6μs	1.0μs	3.8μs	2.8μs	0.5μs	1.1μs
Kp	0.7μs	0.6μs	0.9μs	0.8μs	0.7μs	0.7μs
Kq	8920μs	5400μs	8893.5μs	8460.0μs	8070.0μs	8100.0μs

5 - 5

5.2.3　プログラム実行管理用SFCプログラム

プログラム実行管理用SFCプログラムとは，制御対象に合わせ複数のプログラムファイルを切り換えながら制御するときの実行順序を管理するプログラムです。
プログラム実行管理用SFCプログラムは，通常SFCプログラムとは別に1ファイルで1ブロックのみ作成・実行できます。

(1) プログラム実行管理用SFCプログラムの作成方法

(a) 作成可能数
プログラム実行管理用SFCプログラムはスキャン実行タイププログラムとして，通常SFCプログラムとは別に1ファイルのみ作成できます。
プログラム実行管理用SFCプログラムは1ブロックのみ作成できます。

(b) 使用可能命令
SFCプログラムで使用可能なSFC図記号（ブロック起動ステップ（Bm□，Bm□）は除く）とステップ，移行条件で使用可能なシーケンス命令すべてが使用可能です。

ポイント

ブロック起動ステップ(Bm□，Bm□)を記述すると，プログラム実行時に“BLOCK EXE.ERROR”（エラーNO.4621）となりCPUユニットはSFCプログラムの演算を停止します。

(2) 実行方法

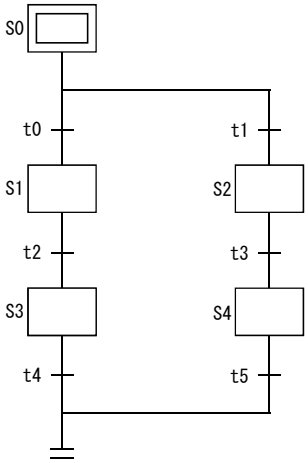
スキャン実行タイププログラムとして登録しておくことにより自動起動となります。
また，エンドステップ処理時はイニシャルステップが再度活性し繰返し処理をします。

備　　考

(1) プログラム実行管理用SFCプログラムか，通常SFCプログラムかは，周辺機器で設定します。
設定方法の詳細は，使用する周辺機器のオペレーティングマニュアル（MELSAP-L編）を参照してください。
(2) プログラム実行管理用SFCプログラムは，定時実行ブロック設定（4.7.4項参照）はできません。
プログラム実行管理用SFCプログラムを定時実行ブロックに設定した場合は，SFCプログラムの演算を行いません。
(3) ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでは，プログラム実行管理用SFCプログラムを使用できません。
(4) プログラム実行管理用SFCプログラムは待機タイププログラムに設定できません。
またPOFF，PSCAN命令による実行指定もできません。
(5) プログラム実行管理用SFCプログラムに対してSFC制御命令は実行できません。（4.4節参照）

(3) プログラム実行管理用SFCプログラム例

条件1が成立するとSFCプログラムABCを実行し，条件2が成立するとSFCプログラムXYZを実行する例。



t0 ---- 条件1	・条件1成立でS1に移行する。
t1 ---- 条件2	・条件2成立でS2に移行する。
S1 ---- POFF "XYZ"	・SFCプログラムXYZを待機タイププログラムにする
S2 ---- POFF "ABC"	・SFCプログラムABCを待機タイププログラムにする
t2 ---- PCHK "XYZ" & INV	・SFCプログラムXYZの非活性によりS3に移行する。
t3 ---- PCHK "ABC" & INV	・SFCプログラムABCの非活性によりS4に移行する。
S3 ---- PSCAN "ABC"	・SFCプログラムABCをスキャン実行タイププログラムにする
S4 ---- PSCAN "XYZ"	・SFCプログラムXYZをスキャン実行タイププログラムにする
t4 ---- PCHK "ABC"	・SFCプログラムABCの活性によりエンドステップに移行する。
t5 ---- PCHK "XYZ"	・SFCプログラムXYZの活性によりエンドステップに移行する。

5 - 7

5.3　SFCプログラム処理の処理順序

5.3.1　SFCプログラムの実行

SFCプログラムは，1スキャンに1回実行します。

(1) **ベーシックモデルQCPUの場合**

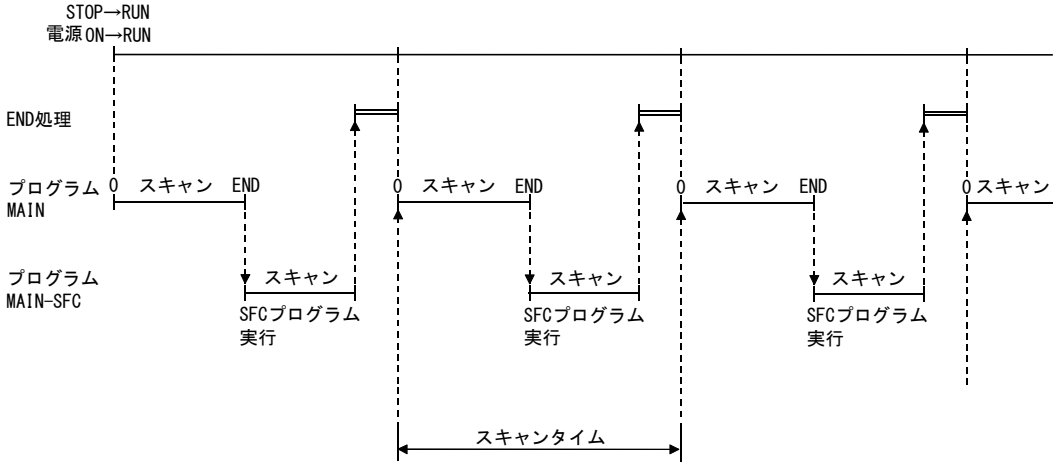
ベーシックモデルQCPUは，シーケンスプログラムを実行後にSFCプログラムを実行します。

下記条件でプログラムの実行状態を示します。

【条件】

①SFCプログラム：自動起動に設定

【プログラムの実行】



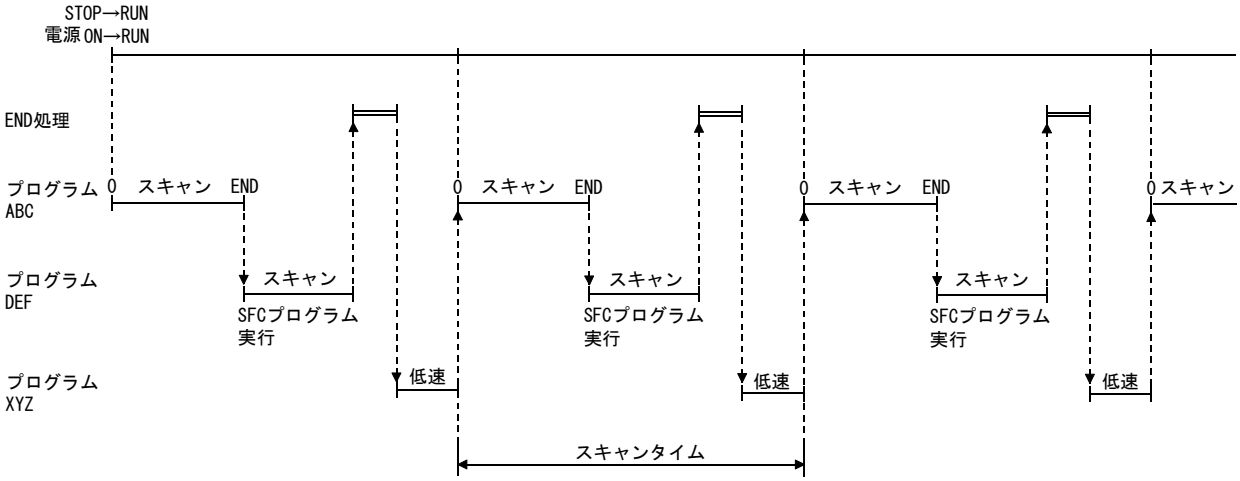
5 - 8

(2) ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUの場合

ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPU，ユニバーサルQCPU，LCPUは，複数のプログラムをプログラムメモリに格納し，実行できます。
（SFCプログラムでスキャン実行できるのは2本（プログラム実行管理用SFCプログラム：1本，通常SFCプログラム：1本）です。）*1
複数のプログラムの実行は，PCパラメータのプログラム設定の設定順になります。

下記条件で複数プログラムの実行状態を示します。
【条件】
①PCパラメータのプログラム設定
1：ABC（シーケンス）　〈スキャン〉
2：DEF（SFC）　〈スキャン〉
3：XYZ（シーケンス）　〈低速〉
② パラメータの低速プログラム時間設定：5ms
③ SFCプログラム：自動起動に設定

【プログラムの実行】



備　考

・*1：ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでスキャン実行できるSFCプログラムは1本（通常SFCプログラム：1本）のみです。
・SFCプログラムの起動と停止方法は，6.1節を参照ください。

5 － 9

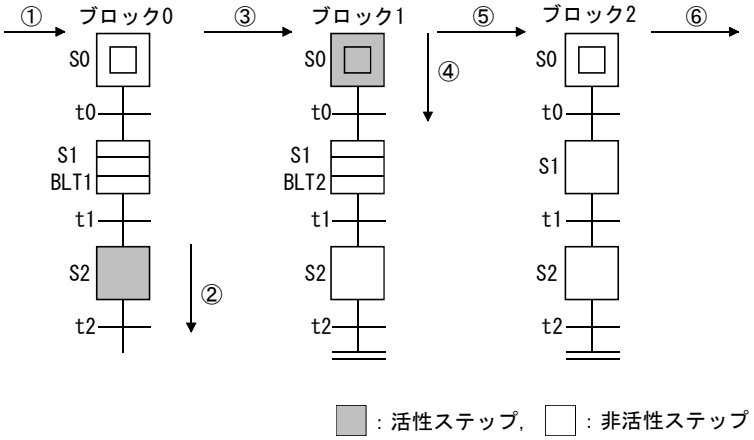
5.3.2　各ブロックの実行順序

(1) SFCプログラムは，活性しているブロック内のステップの実行を毎スキャン行います。

(2) 複数のブロックが存在する場合は，若番号ブロックから老番号ブロックへ順に処理をしていきます。

(a) 活性中のブロックはブロック内の活性ステップを実行します。

(b) 非活性ブロックは，起動要求の有無をチェックし，起動要求があればブロックを活性化し，ブロック内のステップを実行します。

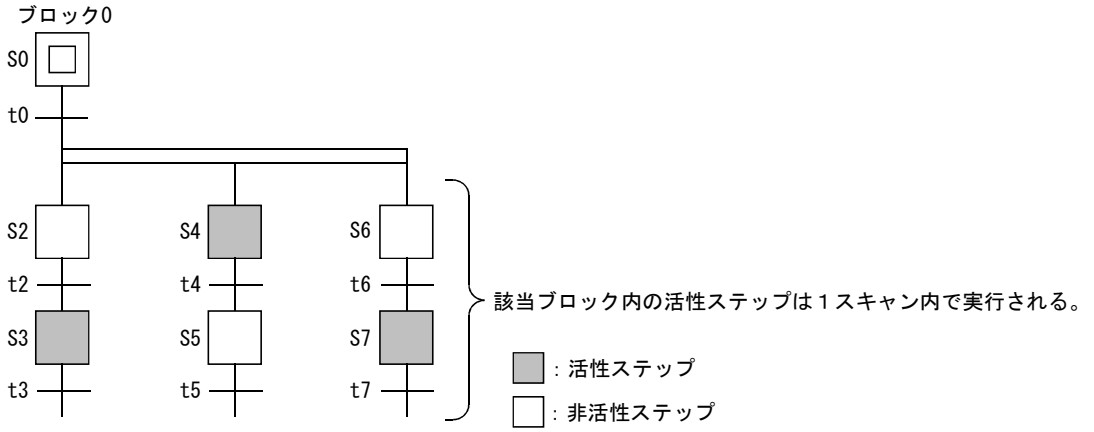


SFCプログラムは，①～⑥の順に実行していきます。
①：ブロック0が活性か，非活性かをチェックします。
②：ブロック0は活性のため，活性しているステップ(S2)を実行します。
③：ブロック1が活性か，非活性かをチェックします。
④：ブロック1は活性のため，活性しているステップ(S0)を実行します。
⑤：ブロック2が活性か，非活性かをチェックします。
⑥:ブロック2は非活性のため，次のブロックの活性か，非活性かをチェックします。

5 - 10

5.3.3　各ステップの実行順序

(1) SFCプログラムでは，すべての活性しているステップの動作出力を1スキャン内で処理します。



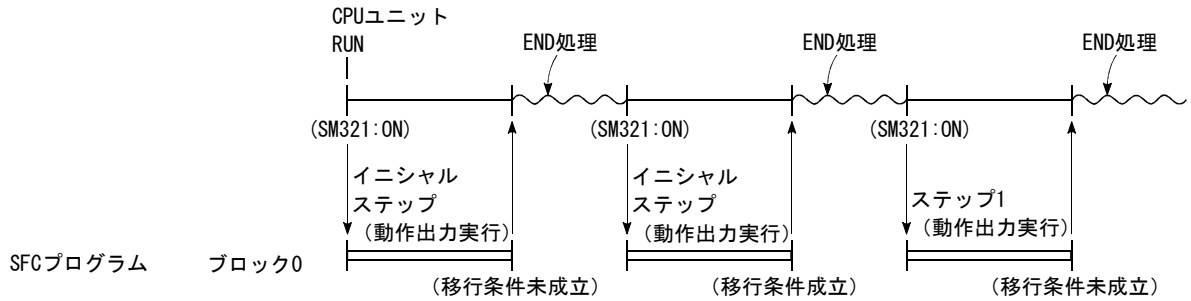
(2) 各ステップの動作出力の実行終了時に，次ステップへの移行条件の成立状態をチェックします。

(a) 移行条件未成立時は，次のスキャンでも同一ステップの動作出力を実行します。

(b) 移行条件成立時は ，実行したステップのOUT命令による出力をすべてOFFにします。
次のスキャン実行時は，次ステップの動作出力を実行します。
このとき前回実行したステップの動作出力は，非活性（非実行）になります。

CPUユニットは，現在活性しているステップの動作出力と次ステップへの移行条件のプログラムのみ処理します。

例）プログラムを起動し，イニシャルステップからステップ1へ移行するまでの実行順序は次のようになります。



備　考

ステップ属性で保持ステップに設定したステップ非活性（非実行）になりません。
設定されている属性に従って処理を続行します。

5 - 11

5.3.4　連続移行あり／なしによる動作

SFCプログラム移行処理には，“連続移行あり”と“連続移行なし”の2通りがあります。

“連続移行あり”と“連続移行なし”の設定は，SFC用情報デバイスの連続移行ビットで行います。

連続移行ビットに設定したデバイスをユーザでON／OFFさせることにより次のように動作します。

連続移行ビット	SM323	動　作	
設定無	OFF	連続移行なし	移行条件が成立したとき，移行先ステップの動作出力は次のスキャンに実行する。
	ON	連続移行あり	移行条件が成立したとき，移行先のステップの動作出力を同一スキャン内で実行する。 ステップの移行条件が連続して成立している場合には，移行条件が不成立になるか，エンドステップに到達するまで同一スキャン内で実行する。
OFF	ON/OFF	連続移行なし	移行条件が成立したとき，移行先ステップの動作出力は次のスキャンに実行する。
ON	ON/OFF	連続移行あり	移行条件が成立したとき，移行先のステップの動作出力を同一スキャン内で実行する。 ステップの移行条件が連続して成立している場合には，移行条件が不成立になるか，エンドステップに到達するまで同一スキャン内で実行する。

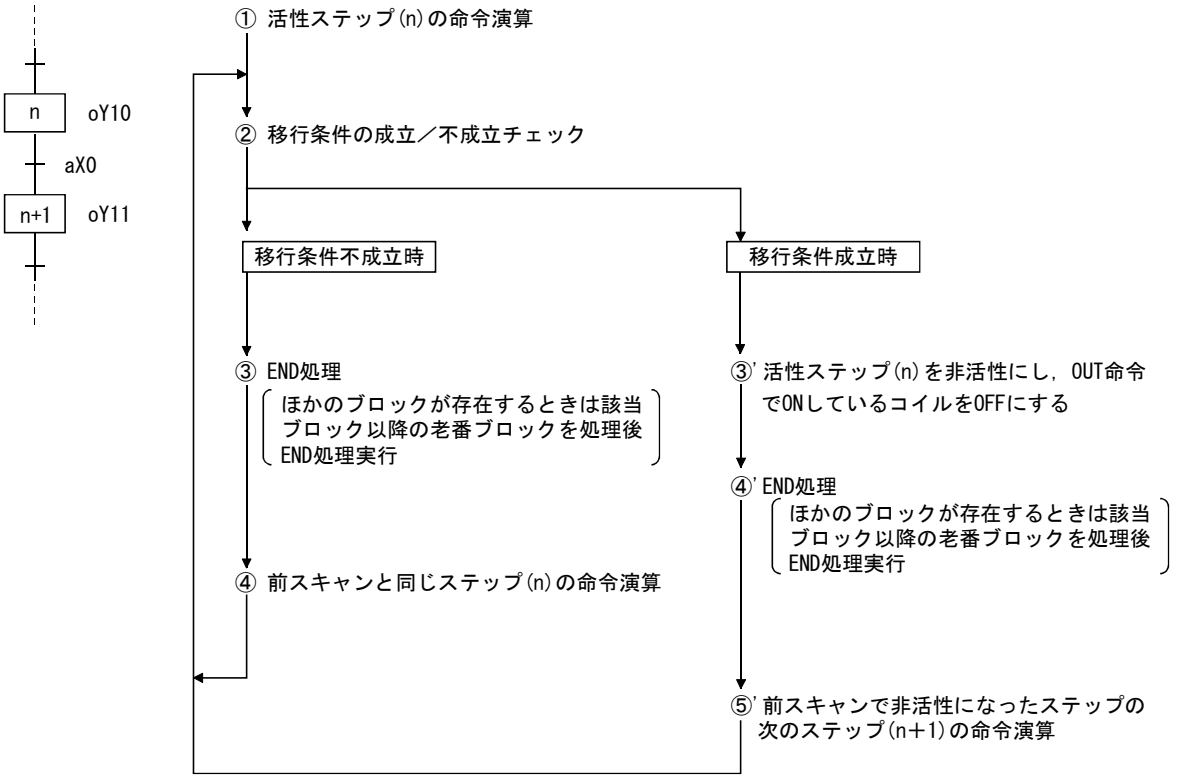
ポイント

連続移行ありに設定することで，タクトタイムを速くすることが可能です。
これにより，移行条件成立から移行先ステップの動作出力実行までの待ち時間を解消することができます。
ただし，連続移行ありに設定すると，他のブロックやシーケンスプログラムの動作が遅くなる場合があります。
連続移行の詳細は，4.5.5項を参照願います。

5 - 12

(1) 連続移行なしのとき移行処理

連続移行なしのときのSFCプログラムの処理方法について説明します。



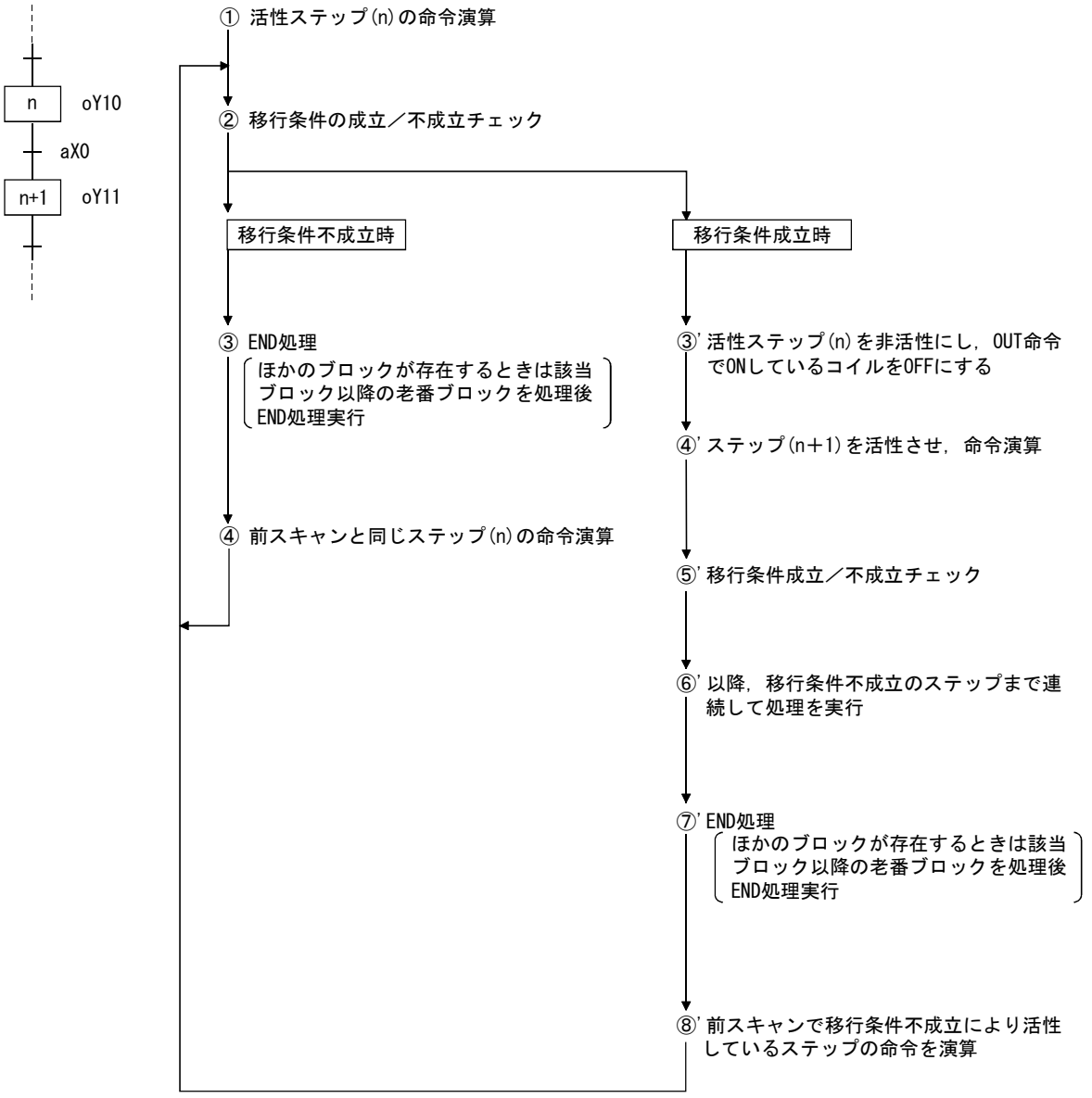
ポイント

END処理は，PCパラメータのプログラム設定で“スキャン実行タイプ”に設定されているプログラムファイルをすべて実行後行われます。
SFCプログラム以外の処理順序の詳細，処理内容については，使用するCPUユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

5 - 13

(2) 連続移行ありのとき移行処理

連続移行ありのときのSFCプログラムの処理方法について説明します。



ポイント

END処理は，PCパラメータのプログラム設定で“スキャン実行タイプ”に設定されているプログラムファイルをすべて実行後行われます。
SFCプログラム以外の処理順序の詳細，処理内容については，使用するCPUユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

5 - 14

６　ＳＦＣプログラムの実行

6.1　SFCプログラムの起動と停止

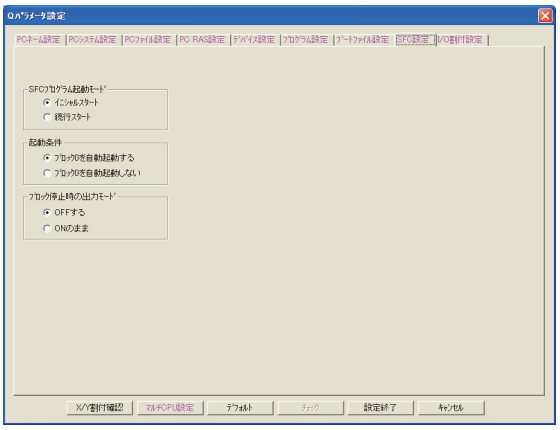
SFCプログラムの起動と停止方法には次の4種類があります。

・PCパラメータによる自動起動
・SFCプログラムの起動／停止用特殊リレー（SM321）による起動と停止
・PSCAN/POFF命令による起動と停止（ベーシックモデルQCPUを除く）
・プログラミングツールによる起動と停止（ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUを除く）

(1) PCパラメータによる自動起動

PCパラメータの“SFC設定”の起動条件を“ブロック0を自動起動する”に設定します。

CPUユニットのSTOP→RUN時に，SFCプログラムを起動します。
（SFCプログラムが起動すると，ブロック0も起動します。）



(2) SFCプログラムの起動／停止用特殊リレー（SM321）による起動と停止

PCパラメータによる自動起動を行った場合は，SM321がONします。

(a) SM321をOFFすると，SFCプログラムの実行を停止できます。

(b) SM321をONすると，SFCプログラムを起動できます。

(3) PSCAN/POFF命令による起動と停止（ベーシックモデルQCPUを除く）

(a) POFF命令を実行すると，実行中のSFCプログラムは出力をOFFした後，停止します。
実行タイプは“待機タイプ”になります。

(b) PSCAN命令を実行すると，待機タイプのSFCプログラムの起動ができます。
ただし，PCパラメータのプログラム設定でSFCプログラムが“スキャン実行タイプ”に設定されていない（SM321がOFFしている）場合は，SM321をONすることで，SFCプログラムが起動します。
実行タイプは“スキャン実行タイプ”になります。

6 - 1

6.1.1　SFCプログラムの続行スタート方法

SFCプログラムの起動時，イニシャルスタートにするか，続行スタートにするかの設定ができます。

続行スタート設定の動作と注意事項について説明します。

(1) 続行スタートの設定方法

SFCプログラムの続行スタート設定は，PCパラメータのSFC設定の“SFCプログラム起動モード”により行います。

(2) SFCプログラムの起動モードによるブロックの活性状態

SFCプログラムの起動時，PCパラメータの“SFCプログラム起動モード”の設定と“SFCプログラムの起動状態を設定する特殊リレー（SM322）”のON/OFF状態との組合せによりイニシャルスタートになるか，続行スタートになるかが決まります。

SFCプログラム 起動モード / 動　作	イニシャルスタート		続行スタート	
	SM322：OFF（初期状態）*1	SM322：ON（ユーザで変更時）	SM322：ON（初期状態）*1	SM322：OFF（ユーザで変更時）
SM321をOFF→ON	イニシャル	イニシャル	続行	イニシャル
シーケンサの電源をOFF→ON			続行／イニシャル *3	イニシャル
SM321 ON→OFFまたはRUN→STOP後にシーケンサの電源をOFF→ON			続行 *2	イニシャル
リセット操作→RUN			続行／イニシャル *6	イニシャル
SM321 ON→OFFまたはRUN→STOP後にリセット操作→RUN			続行 *2	イニシャル
STOP→RUN	続行			
STOP→プログラム書込み→RUN	イニシャル *4*5			

イニシャル：イニシャルスタート，続行：続行スタート

＊1：SM322は，CPUユニットのSTOP→RUN時にシステムがPCパラメータの“SFCプログラムの起動モード”の設定に合わせON/OFFします。

・イニシャルスタート設定時：OFF

・続行スタート設定時：ON

＊2：続行スタート時の動作

・保持中のコイル保持ステップ SC は非活性となり，保持は継続されません。

ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUは保持中のコイル保持ステップ SC は保持中から再開します。

ただし，出力は保持していません。
出力を保持したい場合は，保持したいデバイスをラッチ設定にしてください。

・続行スタート時は，SFCプログラムの停止位置は保持していますが，動作出力で使用している各デバイスの状態は保持しません。
したがって，続行スタートを行う上で保持しておく必要のあるデバイスは，ラッチ設定を行ってください。

6 - 2

＊3：タイミングによっては，続行スタート不可となり，イニシャルスタートすることがあります。
確実に続行スタートさせたい場合は，SM3210N→OFFまたはRON→STOP後にシーケンサの電源をOFF→ONしてください。
ベーシックモデルQCPUとシリアルNo.の上5桁が“11042”以前のユニバーサルモデルQCPUは必ずイニシャルスタートになります。

＊4：SFCプログラムの変更内容によっては，続行スタートすることがあります。
そのまま続行スタートすると変更前のステップ番号からスタートするため機械系の誤動作につながります。
SFCプログラムの変更（ステップの追加，削除，などSFC図の修正）を行ったときは，一度イニシャルスタートさせてから続行スタートに戻してください。
ベーシックモデルQCPUとシリアルNo.の上5桁が“11042”以前のユニバーサルモデルQCPUは必ずイニシャルスタートになります。

＊5：ユニバーサルモデルQCPU，LCPUは，SFCプログラム以外の変更を行なうと続行スタートします。

＊6：ベーシックモデルQCPUとシリアルNo.の上5桁が“11042”以前のユニバーサルモデルQCPUは必ずイニシャルスタートになります。

ポイント

(1) シーケンサの電源OFF，またはCPUユニットをリセットすると，インテリジェント機能ユニット／特殊機能ユニットは初期化されます。
続行スタートを行う場合，インテリジェント機能ユニット／特殊機能ユニットに対するイニシャルプログラムは，常時活性状態となるブロックまたはシーケンスプログラムで作成してください。

(2) シーケンサの電源OFF，またはCPUユニットをリセットすると，ラッチを行っていないデバイスはクリアされます。
SFC情報デバイスを保持する場合は，ラッチ設定を行ってください。

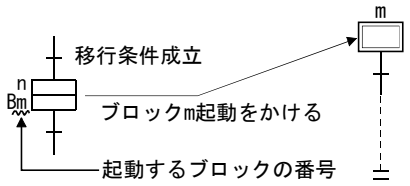
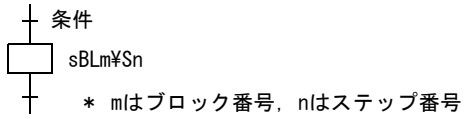
6 - 3

6.2　ブロックの起動と終了

6.2.1　ブロックの起動方法

SFCプログラムを実行するうえでのブロックの起動方法について説明します。

ブロックの起動方法には次の方法があり，目的に応じ使いわけることができます。

起動方法	動作内容	備　　考	ブロック0	ブロック0以外
PCパラメータによる自動起動	PCパラメータのSFC設定で“起動条件”を“ブロック0を自動起動する”に設定しておくことにより，SFCプログラム起動時ブロック0は自動的に起動がかかりイニシャルステップから処理を実行する。	ブロック0を管理ブロックとして使用する，前処理ブロックとして使用する，常時監視ブロックとして使用するときなどに便利。	○	×
SFC図記号によるブロック起動	SFCプログラムの各ブロックで，ブロック起動ステップ(Bm□，Bm▤)によりほかのブロックを起動させる。  	・自動運転のように順序制御が明確なときに便利。 ・ブロック起動には，起動先のブロックが終了するまで起動元ステップが活性のまま待つ機能と，終了を待たず起動元の移行ができる機能(SFC図記号：Bm▤）がある。	○	○
SFC制御命令によるブロック起動	SFCプログラムのステップ（動作出力）またはほかのシーケンスプログラムで，SFC制御命令により指定したブロックを強制的に起動をかけ活性させる。 ① 指定したブロックのイニシャルステップから実行させる場合 ② 指定したブロックの指定ステップから実行させる場合  	異常検出時などにエラー復旧処理ブロックに起動をかける，割込処理を実行するときなどに便利。	○	○
SFC用情報デバイスによるブロック起動	SFC用情報デバイスとして各ブロックごとに設定した“ブロック起動終了ビット”をプログラムまたは周辺機器で強制的にONさせることにより該当ブロックが活性する。	プログラムなしで，周辺機器のみでも起動をかけれるのでブロック単位でのデバッグ，試運転時に便利。	○	○

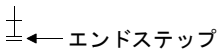
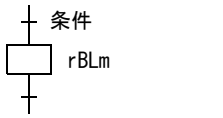
○：使用可，×：使用不可

6 - 4

6.2.2　ブロックの終了方法

ブロックの終了方法について説明します。

ブロックの終了方法には次の方法があり，目的に応じ使いわけることができます。

終了方法	動作内容	備　　考
SFC図記号による ブロック終了	該当ブロックのエンドステップを実行するとブロックの処理を終了し非活性になる。  	・自動運転時サイクル停止で動作を止めるときなどに便利。 ・エンドステップは1ブロックに複数可能。
SFC制御命令による ブロック終了	SFCプログラムのステップ（動作出力）またはほかのシーケンスプログラムで，SFC制御命令により指定したブロックを強制的に終了させ非活性にする。  ＊ rBLm¥Sn命令で該当ブロックの活性しているステップをすべて非活性にしたときもブロック処理の終了となる。	非常停止などで動作状態にかかわらず強制的に処理を中止するときなどに便利。
SFC用情報デバイスによる ブロック終了	SFC用情報デバイスとして各ブロックごとに設定した“ブロック起動終了ビット”をプログラムまたは周辺機器で強制的にOFFさせることにより該当ブロックの処理を終了し非活性にする。	プログラムなしで，周辺機器のみでも終了させれるのでデバッグ，試運転時の強制終了操作などに便利。

ポイント

(1) 異なる機能により起動をかけて活性しているブロックに対しても別の方法で強制的に終了させることもできます。

例）① SFC図記号(Bm□, Bm□)で起動をかけたブロックをSFC制御命令(rBLm)で終了させる。

② SFC制御命令(sBLm)で起動をかけたブロックをSFC用情報デバイスのブロック起動終了ビットを強制的にOFFさせて終了させる。

(2) ブロック終了後の再起動は次のようになります。

該当ブロック		
ブロック0	ブロック0の起動条件設定が“自動起動する”のとき	ブロックの処理を終了後，自動的にイニシャルステップから処理を開始する。
	ブロック0の起動条件設定が“自動起動しない”のとき	ブロックの処理を終了すると，6.2.1項のいずれかの方法で起動要求が出されるまで非活性のまま。
ブロック0以外		

6 - 5

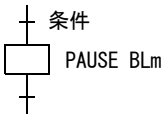
6.3　ブロックの処理を一時停止・再開させる方法

6.3.1　ブロックを停止させる方法

SFCプログラム実行中に指定したブロックを一時的に停止させ実行を中断させる方法について説明します。

(1) ブロックを停止させる方法

SFCプログラム実行中に指定したブロックを停止させる方法には次のものがあります。

停止方法	動作内容	備　考
SFC制御命令による停止	SFCプログラムのステップ（動作出力）またはほかのシーケンスプログラムで，SFC制御命令により指定したブロックの実行を一時的に中断し停止させる。  	異常検出時などに，一時的に機械を停止させ手動運転で異常箇所を修復するときなどに便利。 （手動運転制御プログラムを別のブロックに用意しておき，ブロック停止と同時に該当ブロックを強制的に起動をかける方法と組み合わせると便利。）
SFC用情報デバイスによる停止	SFC用情報デバイスとして各ブロックごとに設定した“ブロック停止再開ビット”をプログラムまたは周辺機器で強制的にONさせることにより該当ブロックの実行を一時的に中断し停止させる。	プログラムなしで，周辺機器のみでも停止させれるのでデバッグ，試運転時に確認しながらのステップ運転的な制御などが可能。

(2) ブロック停止のタイミングと停止時のコイル出力状態

ブロック停止の要求を出したときの停止タイミングと停止中のコイル出力の出力状態は次のようになります。

<table>
<tr><th rowspan="3">PCパラメータのブロック停止時の出力モード設定</th><th rowspan="3">ブロック停止時の動作出力（SM325）</th><th rowspan="3">停止時モードビットの状態</th><th colspan="4">動作内容</th></tr>
<tr><th rowspan="2">保持中以外の活性中ステップ（移行条件が成立していない保持中ステップも含む）</th><th colspan="3">保持中ステップ　＊</th></tr>
<tr><th>コイル保持ステップ（SC）</th><th>動作保持ステップ（移行チェックなし）（SE）</th><th>動作保持ステップ（移行チェックあり）（ST）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">OFFする
（コイル出力OFF）
ONのまま
（コイル出力保持）</td><td rowspan="2">OFF
（コイル出力OFF）</td><td>OFF
設定なし
（即停止）</td><td>・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力をOFFして停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td><td rowspan="2">・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力をOFFして停止する。
・状態は非活性になる。</td><td colspan="2" rowspan="2">・停止要求があった直後に動作出力のコイル出力をOFFして停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td></tr>
<tr><td>ON
（移行後停止）</td><td>・移行条件成立までは通常の動作を行う。
・移行条件が成立すると，該当ステップの終了処理を行う。同時に，移行先のステップが活性になり，即停止する。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ONのまま
（コイル出力保持）</td><td rowspan="2">ON
（コイル出力保持）</td><td>OFF
設定なし
（即停止）</td><td>・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力を保持したまま停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td><td colspan="3" rowspan="2">・停止要求があった直後に，動作出力のコイル出力を保持したまま停止する。
・状態は活性のまま保持する。</td></tr>
<tr><td>ON
（移行後停止）</td><td>・移行条件成立までは通常の動作を行う。
・移行条件が成立すると，該当ステップの終了処理を行う。同時に，移行先ステップが活性になり，即停止する。</td></tr>
</table>

＊：保持中ステップとは，ステップ属性が保持ステップ(SC,SE,ST)に設定されていて，移行条件が成立し保持状態になっているステップを示しています。

6 - 6

ポイント

SM325の動作は，CPUユニットにより異なります。

・ベーシックモデルQCPU，ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPUの場合
SM325は，CPUユニットのSTOP RUN時にシステムがパラメータのブロック停止時の出力モード設定に合わせON/OFFします。

・ユニバーサルモデルQCPU，LCPUの場合
シーケンサの電源ON，CPUユニットのリセット時にシステムがパラメータのブロック停止時の出力モード設定に合わせON/OFFします。

パラメータの設定	SM325
OFFする（コイル出力OFF）	OFF
ONのまま（コイル出力保持）	ON

ユーザプログラムでSM325をON/OFFすることにより，パラメータの設定とは無関係にブロック停止時の出力モードを変更することができます。

6 - 7

6.3.2　停止させたブロックの処理を再開させる方法

SFCプログラム実行中に一時停止させたブロックの処理を再開させる方法について説明します。

(1) ブロックの処理を再開する方法

一時停止させたブロックの処理を再開させる方法には次のものがあります。

再開方法	動作内容	備　考
SFC制御命令による再開	SFCプログラムの停止しているブロック以外のステップ（動作出力）またはほかのシーケンスプログラムにより指定したブロックの処理を再開させる。 	一時停止中の手動制御完了信号で自動運転に戻すなどのとき便利。
SFC用情報デバイスによる再開	SFC用情報デバイスとして各ブロックごとに設定した“ブロック停止再開ビット”をプログラムまたは周辺機器で強制的にOFFさせることにより該当ブロックの実行を再開させる。	プログラムなしで，周辺機器のみでも再開させれるのでデバッグ，試運転時に確認しながらのステップ運転的な制御などが可能。

(2) 再開時の活性ステップ

ブロックの処理を再開するときの活性ステップは停止時の状態により次のようになります。

ブロック停止時の動作出力モード	ブロック再開時の動作内容			
	保持中以外の活性中ステップ（移行条件が成立していない保持ステップも含む）	保持中ステップ　＊		
		コイル保持ステップ（SC）	動作保持ステップ（移行チェックなし）（SE）	動作保持ステップ（移行チェックあり）（ST）
コイル出力OFF時	通常の動作に戻る。	再開不能（ブロック停止時，非活性になるため）	保持状態で動作出力の実行を再開する。	・保持状態で，動作出力を再開する。 ・移行条件のチェックも行う。
コイル出力保持時		保持中のまま再開		

＊：保持中ステップとは，ステップ属性が保持ステップ(SC,SE,ST)に設定されていて，移行条件が成立し保持状態になっているステップを示しています。

ポイント

SM325の動作は，CPUユニットにより異なります。

・ベーシックモデルQCPU，ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPUの場合
SM325は，CPUユニットのSTOP RUN時にシステムがパラメータのブロック停止時の出力モード設定に合わせ　ON/OFFします。

・ユニバーサルモデルQCPU，LCPUの場合
シーケンサの電源ON，CPUユニットのリセット時にシステムがパラメータのブロック停止時の出力モード設　定に合わせON/OFFします。

パラメータの設定	SM325
OFFする（コイル出力OFF）	OFF
ONのまま（コイル出力保持）	ON

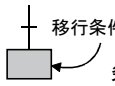
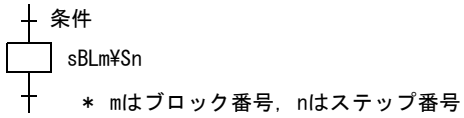
ユーザプログラムでSM325をON/OFFすることにより，パラメータの設定とは無関係にブロック停止時の出力モードを変更することができます。

6 - 8

6.4　ステップの起動（活性）,終了（非活性）方法

6.4.1　ステップの起動（活性）方法

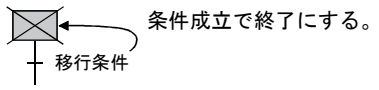
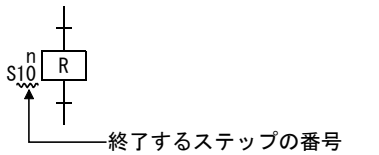
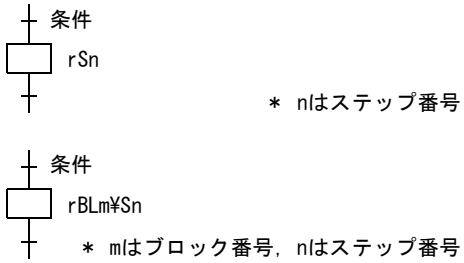
ステップの起動（活性）方法には次のものがあります。

ステップの起動 （活性）方法	動作内容	備　　考
SFC図記号による ステップの起動	・直前の移行条件が成立すると該当ステップは自動的に起動する。  	SFCプログラムの基本動作
SFC制御命令による ステップの起動	SFCプログラムのステップ（動作出力）またはほかのシーケンスプログラムでSFC制御命令により指定したステップを強制的に起動する。  	・異なるブロックへのジャンプが可能 ・指定先ステップのブロックが非活性のときは指定ステップからのブロック強制起動となる。 ・イニシャルステップが複数のブロックの場合，選択スタートがかけれる。

6 - 9

6.4.2　ステップの終了（非活性）方法

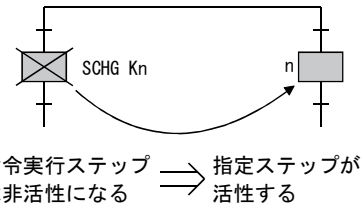
ステップの終了（非活性）方法には次のものがあります。

終了方法	動作内容	備　　考
SFC図記号による終了	該当ステップに付随する移行条件が成立するとシステムが自動的に終了する。  	・SFCプログラムの基本動作 ・ステップ属性が指定されているときは属性に従った動作となる。
	ステップ属性としてリセットステップに設定し，終了するステップ番号を指定する。  	・SFCプログラム実行中に機械動作の条件が成立したとき，選択分岐でエラー処理のステップへ移行したときなどに保持ステップを終了するときに便利。 ・終了するステップ番号は同一ブロック内のみ指定可能。
SFC制御命令による終了	SFCプログラムのステップ（動作出力）またはほかのシーケンスプログラムで，SFC制御命令により指定したステップを強制的に終了する。  	・異なるブロックのステップの終了も可能。 ・RST命令により該当ブロックの全ステップが非活性になったときはブロックの終了となる。

6 - 10

6.4.3　活性ステップの変更方法（ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUは使用不可）

活性しているステップを終了（非活性）し，指定したステップを起動（活性）させる方法について説明します。

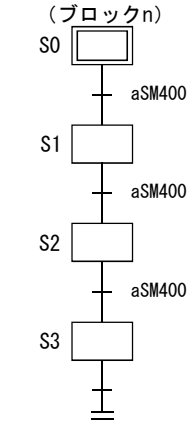
変更方法	動作内容	備　　考
SFC制御命令による 変更方法	SFCプログラムのステップ（動作出力）で，命令実行のステップを終了し，指定したステップを強制的に起動する。  命令実行ステップは非活性になる ⇒ 指定ステップが活性する	・条件によりジャンプ先が異なるときに便利。 ・変更先ステップは自ブロック内のみ可能。 ・変更先ステップの指定は間接指定（D0,K4M0など）も可能 ・1ステップ内に命令を複数記述したときは同一スキャンで実行した変更先が有効となる。

6 - 11

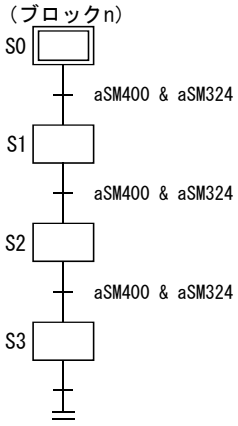
6.5　連続移行時の動作方法

連続移行ありに設定した場合でも，連続移行阻止フラグ（SM324）により，ステップごとに連続移行を行うか，行わないかの選択ができます。

(1) 連続移行阻止フラグを使用しない場合の処理

SFCプログラム	連続移行ありの場合	連続移行なしの場合
	該当ブロックが活性すると，同一スキャンで全ステップの演算を実行し，エンドステップ処理を行い非活性となる。	・該当ブロックが活性すると，1スキャンに1ステップずつ実行する。 ・3スキャン目にエンドステップ処理を行い非活性となる。

(2) 連続移行阻止フラグを使用した場合の処理

SFCプログラム	連続移行ありの場合	連続移行なしの場合
	・該当ブロックが活性したときSM324はONしているため，ステップ1へ移行する。 ステップ1へ移行すると，SM324はOFFするため，1スキャン目の処理を終了する。 ・2スキャン目には，SM324が再度ONするため，ステップ2へ移行する。 ステップ2に移行すると，SM324はOFFする。 ステップ2の移行条件にSM324の接点がないため移行し，エンドステップ処理を実行し非活性になる。	・SM324のあり／なしに関係なく該当ブロックが活性すると1スキャンに1ステップずつ実行する。 ・3スキャン目にエンドステップ処理を行い非活性となる。

6 - 12

6.6　プログラム変更時の動作

CPUユニットのSFCプログラムの変更方法には次の方法があります。

・PC書込み（ファイル単位での書込み）
・RUN中書込み（回路ブロック単位での書込み）
・非活性ブロックRUN中書込み*1

上記の方法で変更できるSFCプログラムの内容を下表に示します。

変更のケース ＼ 機能			PC書込みによるプログラム変更		RUN中書込みによるプログラム変更	非活性ブロックRUN中書込み
			PAUSE/STOP状態	RUN状態 *2 *3		
SFCプログラムの追加			○	×	×	×
SFCブロックの追加／削除			○	○	×	○
SFCブロックの変更	SFC図の変更	ステップ・移行の追加／削除	○	○	×	○ *4
		移行先の変更	○	○	×	○ *4
		ステップの属性変更	○	○	×	○ *4
	SFC図内の変更	動作出力シーケンスプログラムの変更	○	○	○	○
		移行条件シーケンスプログラムの変更	○	○	○	○
	ブロック情報の変更		○	○	×	○

○：可能，×：不可能

ポイント

＊1：LCPUでは非活性ブロックRUN中書込みを実行することはできません。

＊2：下記CPUユニットとプログラミングツールを使用したときのみ実行可能です。

CPUユニット	プログラミングツール
ハイパフォーマンスモデルQCPU（シリアルNo.の上5桁が04122以降）	GX Developer Version8以降，GX Works2
プロセスCPU（シリアルNo.の上5桁が07032以降）	GX Developer Version8以降
二重化CPU	GX Developer Version8.17T以降

*3：ユニバーサルモデルQCPU,LCPUでは，RUN状態でのPC書込みによるプログラム変更はできません。

*4：下記CPUユニットとGX Works2を使用したときのみ，非活性のSFCブロックのプログラムを変更できます。

CPUユニット	プログラミングツール
00UJCPU，Q00UCPU，Q01UCPU，Q02UCPUを除くユニバーサルモデルQCPU（シリアルNo.の上5桁が“12052”以降）	GX Works2 Version1.34L以降

6 - 13

6.6.1　PC書込みによるプログラム変更時の動作

(1) CPUユニットがPAUSE/STOP状態でプログラムを書込んだ場合

(a) PC書込み後のプログラム起動

SFC起動モードの設定（イニシャルスタート／続行スタート）に関係なく，イニシャルスタートになります。

ただし，SFCプログラムの変更内容によっては，続行スタート設定時にイニシャルスタートにならず続行スタートになることがあります。

SFCプログラム起動モードの詳細は4.7.1項を参照ください。

(b) プログラム起動時のデバイス状態

PC書込み後，プログラム起動時のCPUユニットのデバイスは，SFCのデバイスクリアモード設定フラグ（SM326）により下表のようになります。

SM326	動　作	
	ステップリレー	ステップリレー以外
OFF	システムがON/OFFする。	すべてのデバイスをクリアしてからSFCプログラムを実行する。
ON	システムがON/OFFする。	すべてのデバイスを保持したままSFCプログラムを実行する。

ポイント

SM326の設定は，PC書込み後にSFCプログラムが存在するときのみ有効です。
また，シーケンスプログラム，パラメータの書込みを行ったときもSM326の設定が有効です。
（SFCプログラム，シーケンスプログラム，パラメータ以外のデータのみの書込みを行った場合は，SM326の設定は無視されます。）

(2) CPUユニットがRUN状態でプログラムを書き込んだ場合

(a) PC書込み後のプログラム起動

SFC起動モードの設定（イニシャルスタート／続行スタート）に関係なく，イニシャルスタートになります。

SFCプログラム起動モードの詳細は4.7.1項を参照ください。

(b) プログラム起動時のデバイス状態

すべてのデバイスを保持したままSFCプログラムを実行します。

6.6.2　RUN中書込みによるプログラム変更

(1) PC書込み後のプログラム起動

RUN中書込みによるプログラム変更を行った場合は，SFC起動モードの設定に関係なく，続行スタートになります。

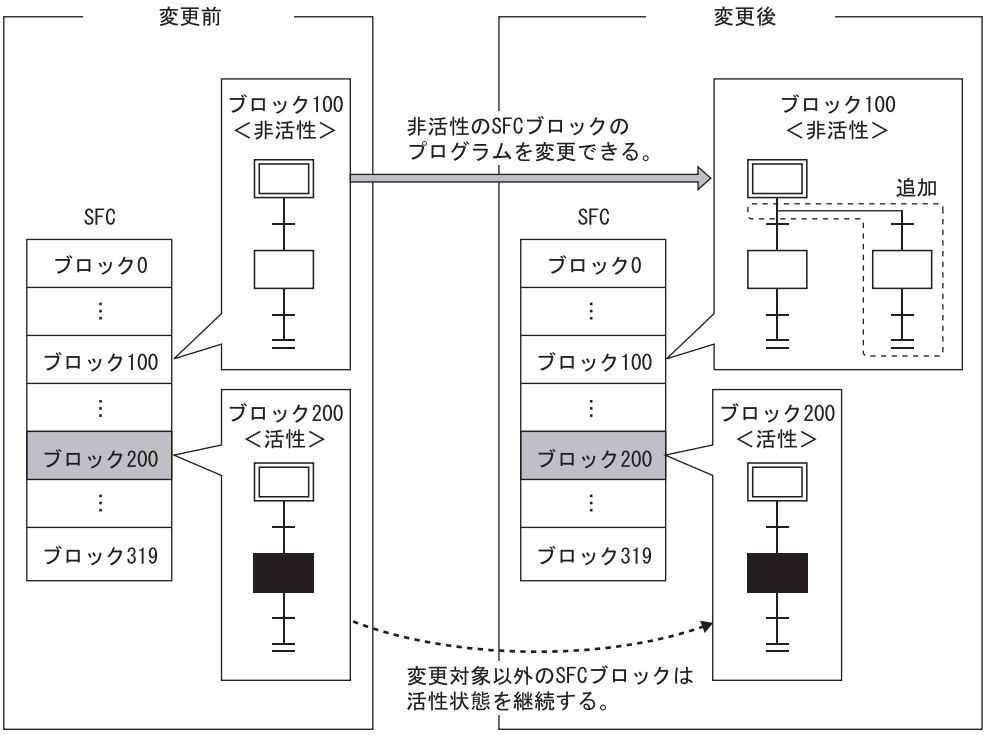
(2) プログラム起動時のデバイス状態

すべてのデバイスを保持したままSFCプログラムを実行します。

6 - 14

6.6.3　非活性ブロックRUN中書込み

SFCブロックの非活性ブロックをブロック単位で変更できます。



(1) 対象プログラム

PCパラメータのプログラム設定に登録されているSFCプログラムに対して実行できます。

ポイント

プログラムメモリに2本以上のプログラムがある場合，プログラム設定で登録していないプログラムに対して実行すると，通信エラーになります。

(2) 可能な操作について

対象ブロックが非活性である場合，下記の操作をGX Works2から実行できます。

操　作	内　容
ブロックの変更	・CPUユニット内のSFCプログラムにすでに存在するSFCブロックのプログラムを変更できる。 ・対象SFCブロックのSFC用情報デバイスを変更できる。
ブロックの追加	・新しいSFCブロックをCPUユニット内のSFCプログラムに追加できる。 ・対象SFCブロックのSFC用情報デバイスを追加できる。
ブロックの削除	・指定のSFCブロックをCPUユニット中のSFCプログラムから削除できる。 ・対象SFCブロックのSFC用情報デバイスを削除できる。 ・対象ブロックがCPUユニットのSFCプログラム中にない場合，通信エラーになる。

6 - 15

(3) プログラム書換え範囲

(a) プログラムの変更範囲

対象ブロックのプログラムをすべて書き換えます。（変更部分のみの書換えではありません。）

同時に書き換えられるブロックの数は，1個です。

非活性ブロックRUN中書込みでは，プログラミングツール上の変更前のプログラムとCPUユニット中のプログラムを照合しません。

そのため，SFCプログラムの変更間違いを防ぐために，非活性ブロックRUN中書込み実行前にプログラミングツール上のSFCプログラムとCPUユニット中のSFCプログラムを照合することを推奨します。

(b) シグナルフローメモリの変更

対象ブロックのシグナルフローメモリはすべてOFFになります。

(c) SFC用情報デバイス

下記のSFC用情報デバイスを追加，変更，削除できます。

①ブロック起動終了ビット
②ステップ移行ビット
③ブロック停止再開ビット
④停止時モードビット
⑤活性ステップ数レジスタ
⑥連続移行ビット

ポイント

SFCプログラムを変更する前に①～⑥に指定したデバイスがデバイス範囲内かチェックし，デバイス範囲外の場合は通信エラーになります。

(4) プログラムの実行タイプによる実行可否

スキャン実行タイププログラムでのみ実行できます。（待機タイププログラムでは実行できません。）

(5) 非活性ブロックRUN中書込み中プログラムに対する実行タイプ変更可否

RUN中書込み実行中のプログラムファイルに対して，プログラム制御命令(POFF，PSCAN命令)による実行タイプの変更はできません。

6 - 16

(6) ブロック活性状態ごとの実行可否

書込み開始時の対象ブロックの活性状態ごとの非活性ブロックRUN中書込み実行可否を下記に示します。

ブロック活性状態	実行可否
非活性*1	実行可
活性	実行不可 ただし，SM321(SFCプログラムの起動/停止)がOFFのときには，OFFする直前の対象ブロック活性状態が活性中でも非活性ブロックRUN中書込みを実行できる。*2

＊1： ブロックを終了して非活性にする方法については，6.2.2項を参照してください。

＊2： SM321がOFFのときには，OFFする直前の対象ブロックの活性状態にかかわらず非活性ブロックRUN中書込みを実行できます。なお，SM321=OFFのときに非活性ブロックRUN中書込みを実行した場合，パラメータのSFC続行スタート設定，SM322(SFCプログラムの起動状態)の設定にかかわらず，必ずイニシャルスタートになります。

(7) 非活性ブロックRUN中書込み中に対象ブロックを起動したときの動作

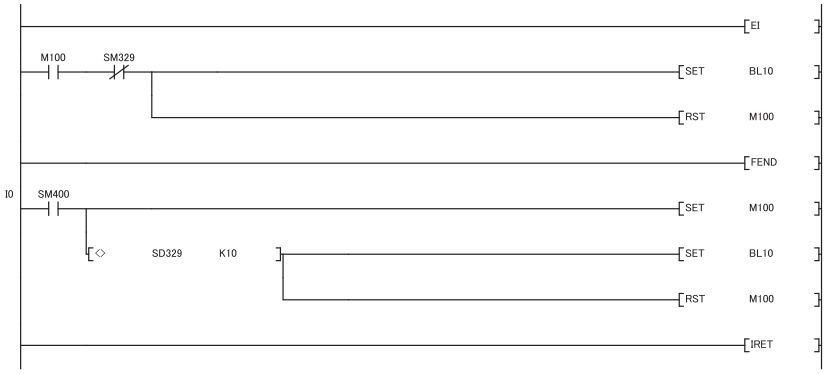
非活性ブロックRUN中書込みの対象ブロックをRUN中書込実行中に起動しようとした場合，対象ブロックは起動しません。ブロック起動種別ごとの動作を下記に示します。

対象ブロックの起動種別(活性方法)	ブロック起動時の動作
ブロック起動ステップ (終了チェックなし)	・非活性ブロックRUN中書込みが完了するまで対象ブロックを起動せずに待機する。ステップに付随する移行条件が成立しても，次ステップに移行しない。 ・非活性ブロックRUN中書込み完了後，対象ブロックを起動する。移行条件が成立している場合には，次ステップに移行する。
ブロック起動ステップ (終了チェックあり)	・非活性ブロックRUN中書込みが完了するまで対象ブロックを起動せずに待機する。 ・非活性ブロックRUN中書込み完了後，対象ブロックを起動する。ブロック終了後，付随する移行条件が成立していれば次ステップに移行する。
SFC制御命令 (SET BL□，SET S□，SET BL□¥S□命令)	対象ブロックを起動しない。命令接点がONし続けている場合，非活性ブロックRUN中書込み完了後に対象ブロックを起動する。(ブロック起動命令を実行する場合のプログラムは，本項(7)(a)のプログラム例を参照してください。)
SFC用情報デバイス (ブロック起動/終了ビットによる起動)	ブロック起動/終了ビットがONしても対象ブロックを起動しない。 ブロック起動/終了ビットがONしている場合，非活性ブロックRUN中書込み完了後に対象ブロックを起動する。(非活性ブロックRUN中書込みが完了するまで，システムはブロック起動/停止終了ビットの状態を変更しない。)

ポイント

CPUユニットがSTOP，PAUSE状態のときには，活性したステップは活性状態を維持します。したがって，書込み対象ブロックが活性中にSTOP，PAUSE状態にした場合，活性しているブロックへの非活性ブロックRUN中書込みは実行できません。

(a) 非活性ブロックRUN中書込み中にブロック起動命令を実行する場合のプログラム例



割込みを許可します。

M100がON，かつ非活性ブロックRUN中書込み中でない場合，対象ブロックを起動してM100がOFFします。

I0（ブロック10起動要求割込み）が発生した時点でM100（ブロック起動要求あり）がONになります。

非活性ブロックRUN中書込み実行中でなければ，ブロックを起動してM100がOFFします。

6 - 18

(8) RUN中書込み確保ステップ

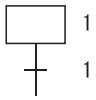
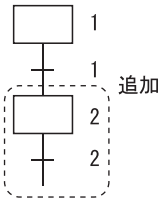
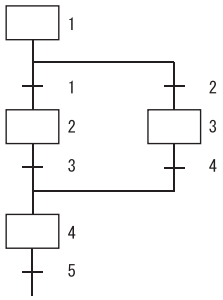
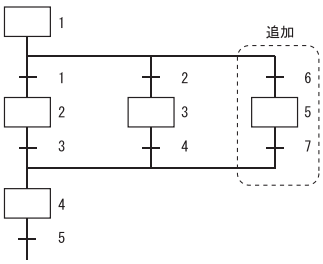
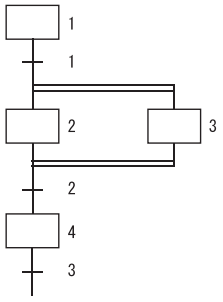
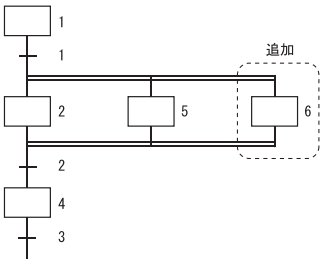
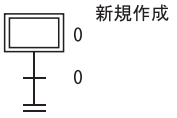
非活性ブロックRUN中書込みを実行するためには，CPUユニット内に追加・変更サイズ分のRUN中書込み確保ステップ容量が必要になります。

(a) SFC用情報デバイスの追加・変更について

対象ブロックのSFC用情報デバイスをすべて設定していない場合，プログラムファイル中のSFC用情報デバイス領域は存在しません。この状態で，非活性ブロックRUN中書込みによりSFC用情報デバイスを追加した場合，プログラムファイル中に対象ブロックのSFC用情報デバイス領域を追加するため，RUN中書込み確保エリアが減少します。（対象ブロックにSFC用情報デバイスがすでに存在する場合，SFC用情報デバイスを変更してもRUN中書込み確保エリア容量は減少しません。）

(b) SFC図記号追加時のRUN中書込み確保エリア容量の減少量

非活性ブロックRUN中書込みにより，SFC図記号を追加するときのRUN中書込み確保エリア容量の減少量を下記に示します。

SFC図記号の追加内容	SFC図記号追加前	SFC図記号追加後	RUN中書込み確保エリアの減少量 （単位：ステップ）
直列移行のSFCステップを追加する。			7＋ステップ2のステップ数＋移行条件2のステップ数
選択分岐の分岐数を増やす。			12＋ステップ5のステップ数＋移行条件6のステップ数＋移行条件7のステップ数
並列分岐の分岐数を増やす。			7＋ステップ6のステップ数
SFCブロックを追加する。	（該当SFCブロックなし）		10＋ステップ0のステップ数＋移行条件0のステップ数 （SFC用情報デバイスを設定した場合は，さらに9ステップ減少する。）

6 - 19

(9) 注意事項

(a) 他のGX Works2からのRUN中書込み

他のGX Works2からのRUN中書込みおよびプログラムのバックアップ中に非活性ブロックRUN中書込みを実行した場合，通信エラーになります。

逆に非活性ブロックRUN中書込み実行中に他のGX Works2からのRUN中書込みおよびプログラムのバックアップを実行した場合も同様の通信エラーになります。

(b) SFCステップ数オーバー

SFCステップの追加により，SFCステップ数がPCパラメータのデバイス設定で設定したステップリレー(S)の点数を超えた場合，通信エラーになります。

(c) メモリカードからのブート運転中の非活性ブロックRUN中書込み

メモリカードからのブート運転中に非活性ブロックRUN中書込みを実行した場合，メモリカード中のブート元プログラムは変更されません。

(d) 非活性ブロックRUN中書込み完了前に電源OFF→ONまたはリセットが発生した場合の動作

非活性ブロックRUN中書込み完了前に電源OFF→ONまたはリセットが発生した場合，変更内容は反映されません。

(e) PC書込み直後の非活性ブロックRUN中書込み実行不可

CPUユニットをSTOPにし，SFCプログラムをPC書込みした場合，STOP→RUNするまでの間は，PC書込みしたSFCプログラムに対して非活性ブロックRUN中書込みは実行できません。実行した場合は，通信エラーになります。

(f) “CAN'T EXE.PRG.”（エラーコード：2504）が発生している場合の非活性ブロックRUN中書込み実行可否

プログラム実行タイプがスキャン実行タイプのSFCプログラムを2本以上登録し，“CAN'T EXE.PRG.”（エラーコード：2504）が発生している状態では，非活性ブロックRUN中書込みは実行できません。実行した場合は，通信エラーになります。

6 - 20

付　　録

付1　特殊リレー，特殊レジスター覧

SFCプログラムで使用可能な特殊リレー，特殊レジスタを示します。
SFCプログラム用以外の特殊リレー，特殊レジスタについては，ご使用のCPUユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

一覧表の各項目の見方は下表に示すとおりです。

項　　目	項　　目　　説　　明
番　　号	・特殊リレー，特殊レジスタの番号を示す。
名　　称	・特殊リレー，特殊レジスタの名称を示す。
内　　容	・特殊リレー，特殊レジスタの内容について示す。
内容詳細	・特殊リレー，特殊レジスタの内容の詳細について説明する。
セット側 （セット時期）	・セットする側とシステム側でセットする場合の時期について説明する。 ＜セット側＞ S　　：システム側でセットする。
	U　　：ユーザ側（シーケンスプログラムもしくは周辺機器からのテスト操作）でリセットする。
	S/U　：システム／ユーザの両方でセットする。
	＜セット時期＞ システム側でセット時のみ，セット時期を示す。 初期　　：イニシャル（電源ON，STOP→RUNなど）時のみセットする。 状態変化　：状態に変化があったときのみセットする。 エラー発生　：エラー発生時にセットする。 命令実行　：命令実行時にセットする。
対応CPU	対応するCPUユニットを示す。

付 － 1

付1.1 特殊リレーSM

番号	名　称	内　容	内 容 詳 細	セット側（セット時期）	対応CPU				
					ベーシックモデルQCPU	ハイパフォーマンスモデルQCPU	プロセスCPU	二重化CPU	ユニバーサルモデルQCPU, LCPU
SM90	ステップ移行監視タイマ起動（SD90に対応）	OFF：未起動中（監視タイマリセット） ON：起動中（監視タイマ起動）	・ステップ移行監視タイマの計測を開始する場合にONする。 ・OFFすると監視タイマをリセットする。	U	×	○	○	○	×
SM91	ステップ移行監視タイマ起動（SD91に対応）								
SM92	ステップ移行監視タイマ起動（SD92に対応）								
SM93	ステップ移行監視タイマ起動（SD93に対応）								
SM94	ステップ移行監視タイマ起動（SD94に対応）								
SM95	ステップ移行監視タイマ起動（SD95に対応）								
SM96	ステップ移行監視タイマ起動（SD96に対応）								
SM97	ステップ移行監視タイマ起動（SD97に対応）								
SM98	ステップ移行監視タイマ起動（SD98に対応）								
SM99	ステップ移行監視タイマ起動（SD99に対応）								

付 - 2

番号	名　称	内　容	内 容 詳 細	セット側（セット時期）	対応CPU				
					ベーシックモデルQCPU	ハイパフォーマンスモデルQCPU	プロセスCPU	二重化CPU	ユニバーサルモデルQCPU, LCPU
SM320	SFCプログラムの有無	OFF：SFCプログラム無 ON：SFCプログラム有	・SFCプログラムが登録されていればONする。 ・SFCプログラムが登録されていなければOFFする。	S （初期値）	*1 ○	○	○	○	○
SM321	SFCプログラムの起動／停止	OFF：SFCプログラム非実行（停止） ON：SFCプログラム実行（起動）	・初期値は，SM320と同じ値がセットされる。（SFCプログラム有にて自動的にONする。） ・本リレーのON→OFFでSFCプログラムの実行を停止する。 ・本リレーのOFF→ONでSFCプログラムの実行を再開する。	S （初期値） ・ U					
SM322	SFCプログラムの起動状態	OFF：イニシャルスタート ON：続行スタート	・初期値は，PCパラメータのSFC設定のSFCプログラム起動モードがセットされる。 イニシャルスタートのとき：OFF 続行スタートのとき：ON	S （初期値） ・ U					
SM323	全ブロック連続移行の有無	OFF：連続移行無 ON：連続移行有	・SFC用情報デバイスの“連続移行ビット”が設定されていないブロックについて，連続移行の有無を設定する。	U					
SM324	連続移行阻止フラグ	OFF：移行終了時 ON：未移行時	・連続移行ありモードで動作中または連続移行中のときOFF，連続移行ではないときONする。 ・連続移行なしモードで動作中は常時ONする。	S （命令実行時）					
SM325	ブロック停止時の出力モード	OFF：OFF ON：保持	ブロック停止時に活性ステップのコイル出力を保持するか，保持しないかを選択する。 ・初期値はパラメータのブロック停止時の出力モードが，コイル出力OFFのときOFF，コイル出力保持のときON。 ・本リレーがOFFのときコイル出力をすべてOFFする。 ・本リレーONのときコイル出力を保持する。	S （初期値） ・ U					

*1 機能バージョンB以降で対応。

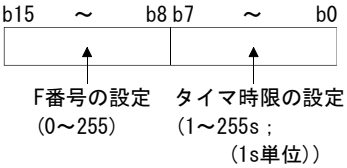
付 - 3

番号	名　称	内　容	内 容 詳 細	セット側 (セット時期)	対応CPU				
					ベーシックモデルQCPU	ハイパフォーマンスモデルQCPU	プロセスCPU	二重化CPU	ユニバーサルモデルQCPU, LCPU
SM326	SFCのデバイスクリアモード	OFF:デバイスクリア ON :デバイス保持	・STOP→プログラム書込→RUNしたときのデバイス状態を選択する。(ステップリレーを除く全デバイス)	U	○	○	○	○	○
SM327	エンドステップ実行時の出力モード	OFF:保持ステップ出力OFF ON :保持ステップ出力保持	・本リレーがOFFのとき，移行が成立して保持中となったSC，SE，STステップは，エンドステップ到達時コイル出力をOFFする。	U					
SM328	エンドステップ到達時クリア処理モード	OFF:クリア処理を行う ON :クリア処理を行わない	エンドステップ到達時，ブロック内に保持中以外の活性ステップが存在した場合に，クリア処理を行うか，行わないかを選択する。 ・本リレーがOFFのとき，活性ステップをすべて強制終了してブロックを終了する。 ・本リレーがONのとき，そのままの状態でブロックの実行を継続する。 ・エンドステップ到達時に保持中以外の活性ステップが存在しない場合には，保持中ステップをすべて終了し，ブロックを終了する。	U	○	×	×	×	○
SM331	通常SFCプログラム実行状態	OFF:実行していない ON :実行中	・通常SFCプログラムが実行しているかどうかの状態を示す。 ・SFC制御命令の実行インタロックとして使用する。	S (状態変化)	×	*2 ○	×	*4 ○	×
SM332	プログラム実行管理用SFCプログラム実行状態	OFF:実行していない ON :実行中	・プログラム実行管理用SFCプログラムが実行しているかどうかの状態を示す。 ・SFC制御命令の実行インタロックとして使用する。	S (状態変化)					
SM735	SFCコメント読出し命令実行中フラグ	OFF :SFCコメント読出し命令非実行 ON :SFCコメント読出し命令実行中	・SFCステップコメント読出し命令(S(P).SFCSCOMR)，SFC移行条件コメント読出し命令(S(P).SFCTCOMR)を実行中にONする。	S (状態変化)	×	*3 ○	*4 ○	*4 ○	×

*1：機能バージョンB以降で対応。
*2：シリアルNo.の上5桁が“04122”以降で対応。
*3：シリアルNo.の上5桁が“07012”以降で対応。
*4：シリアルNo.の上5桁が“07032”以降で対応。

付 - 4

付1.2 特殊レジスタSD

番号	名　称	内　容	内 容 詳 細	セット側 （セット時期）	対応CPU				
					ベーシックモデルQCPU	ハイパフォーマンスモデルQCPU	プロセスCPU	二重化CPU	ユニバーサルモデルQCPU, LCPU
SD90 SD91 SD92 SD93 SD94 SD95 SD96 SD97 SD98 SD99	ステップ移行監視タイマ設定値	タイマ設定値およびタイムオーバー時のF番号	・ステップ移行監視タイマの設定値および監視タイマのタイムオーバーにてONするアナンシェータの番号（F番号）を設定する。  ・SM90～SM99を活性ステップ中にONすることによりタイマが起動し，タイマ時限内に該当ステップの次の移行条件が成立しないと，設定したアナンシェータ(F)がONする。	S (エラー発生時)	×	○	○	○	×

SD90～SD99は下記特殊リレーに対応しています。

特殊レジスタ	特殊リレー
SD90	SM90
SD91	SM91
SD92	SM92
SD93	SM93
SD94	SM94
SD95	SM95
SD96	SM96
SD97	SM97
SD98	SM98
SD99	SM99

付 - 5

付2　ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUの制約と代替方法

ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPUでSFCプログラムを使用する場合の制約事項について説明します。

(1) 機能比較

項　目			ベーシックモデルQCPU，ユニバーサルモデルQCPU，LCPU	ハイパフォーマンスモデルQCPU，プロセスCPU，二重化CPU	代替方法
ステップ移行監視タイマ			無	有	付2.1
SFC動作モード設定	ブロック二重起動時の運転モード		無 （“待機”固定）	有	——
	活性中ステップへの移行（ステップ二重起動時）の運転モード		無 （“移行”固定）	有	——
	定時実行ブロック設定		無	有	付2.2
SFC制御命令	強制移行チェック命令	aTRn	無	有	——
		&aTRn			
		|aTRn			
		bTRn			
		&bTRn			
		|bTRn			
		aBLm¥TRn			
		&aBLm¥TRn			
		|aBLm¥TRn			
		bBLm¥TRn			
		&bBLm¥TRn			
		|bBLm¥TRn			
	活性ステップ変更命令	SCHG　(D)	無	有	付2.4
	移行制御命令	sTRn	無	有	付2.3
		sBLm¥TRn			
		rTRn			
		rBLm¥TRn			
	ブロック切替え命令	BRSET　(S)	無*2	有	——
プログラム実行管理用SFCプログラム			無	有	——
プログラムの実行タイプの設定			無*1 (“スキャン実行タイプ”固定)	有	——

*1：ユニバーサルモデルQCPU，LCPUは，プログラムの実行タイプの設定ができます。

*2：シリアルNo.の上5桁が“13102”以降のユニバーサルモデルQCPUでは使用できます。

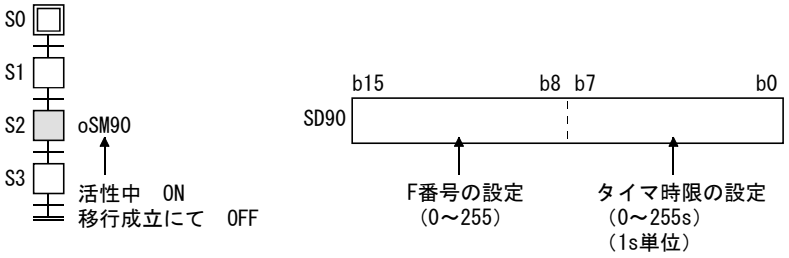
付 - 6

付2.1　ステップ移行監視タイマの代替方法

(1) ステップ移行監視タイマの動作

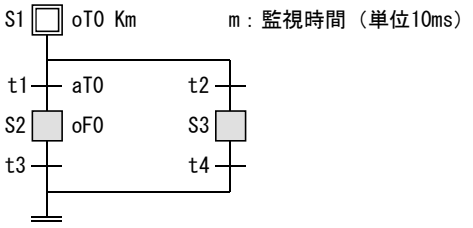
ステップ監視タイマはステップ移行監視タイマ起動用特殊リレー（SM90～SM99）のON時間を計測し，ステップ移行監視タイマ設定用特殊レジスタ（SD90～SD99）に設定された設定時間を超えたとき，（SD90～SD99）に設定されたアナンシェータ(F)をONします。

ステップ移行監視タイマのプログラムを下図に示します。



(2) ステップ移行監視タイマの代替方法

ステップ移行監視タイマと同一動作を行う場合は，下図のプログラムを動作出力に作成します。



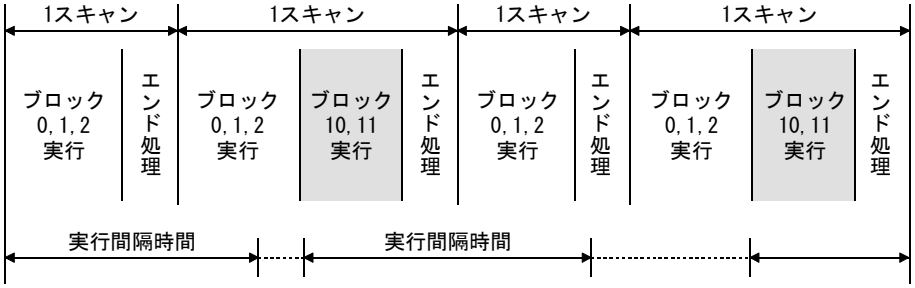
付 - 7

付2.2　定時実行ブロックの代替方法

(1) 定時実行ブロックの動作

定時実行ブロックは，指定された実行間隔時間を経過したスキャンごとに実行するブロックです。

ブロック0，1，2，10，11を使用し，ブロック10と11を定時実行ブロックに設定している場合の動作を下図に示します。

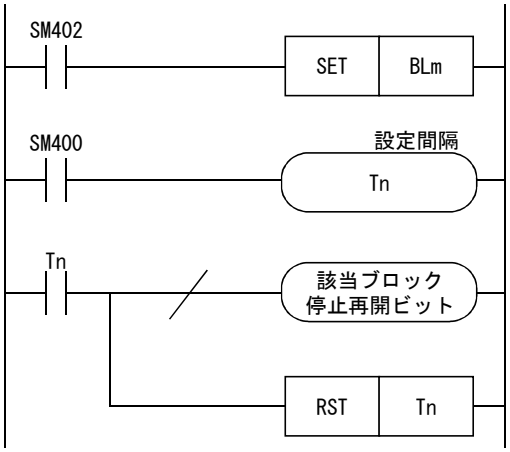


(2) 定時実行ブロックの代替方法

シーケンスプログラムでタイマにより実行間隔時間を計測し，設定時間に達したとき停止再開ビットにより指定ブロックを活性にします。

設定時間に達していないとき，ブロックは停止状態になります。

ブロックが停止状態のときも出力を保持する場合は，“指定ブロック内のOUT命令をSET命令に変更する”か，“停止時出力モードをコイル出力保持”にします。



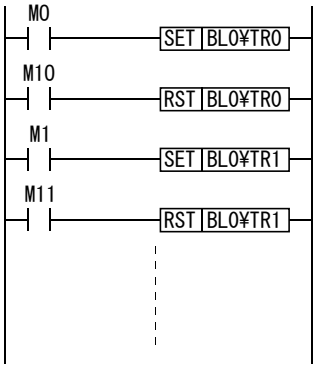
付 - 8

付2.3　強制移行ビット(TRn)の代替方法

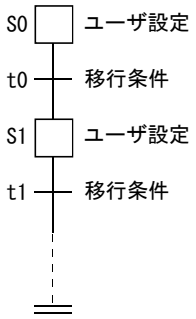
(1) 強制移行ビットによる動作

強制移行ビットは，強制的に移行条件を成立させます。
強制移行ビットを使用すると，設定されている入力条件を無視して移行条件を順次成立させることができます。

シーケンスプログラム



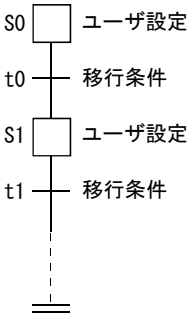
SFCプログラム



(2) 強制移行ビットの代替方法

任意のビットデバイスを強制移行したい移行条件にOR条件で記述し，OR条件で記述したビットデバイスをONして強制移行させます。

SFCプログラム

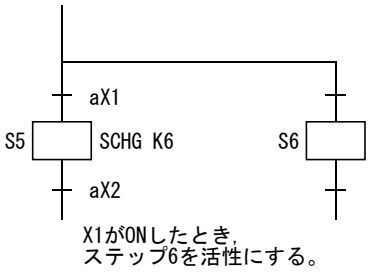


付 - 9

付2.4　活性ステップ変更命令(SCHG)の代替方法

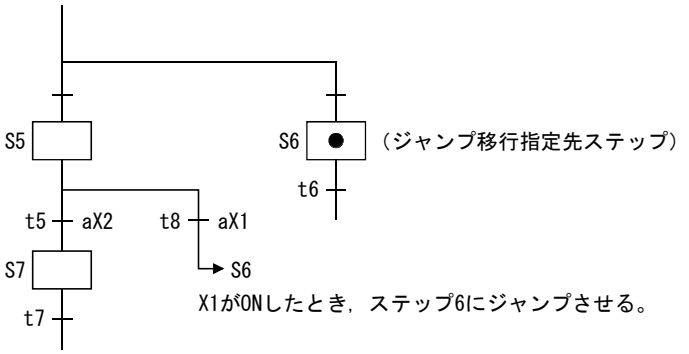
(1) 活性ステップ変更命令の動作

活性ステップ変更命令は，命令を実行したステップを非活性にして，同一ブロック内の指定ステップを強制的に活性する命令です。



(2) 活性ステップ変更命令の代替方法

ジャンプ移行と選択分岐を使用し，移行条件成立で指定されたステップへジャンプするプログラムを作成します。



付 - 10

メ　モ

付 - 11

保証について

ご使用に際しましては，以下の製品保証内容をご確認いただきますよう，よろしくお願いいたします。

１．無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に，製品に当社側の責任による故障や瑕疵（以下併せて「故障」と呼びます）が発生した場合，当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて，無償で製品を修理させていただきます。

ただし，国内および海外における出張修理が必要な場合は，技術者派遣に要する実費を申し受けます。

また，故障ユニットの取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

【無償保証期間】

製品の無償保証期間は，お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後36ヵ月とさせていただきます。

ただし，当社製品出荷後の流通期間を最長6ヵ月として，製造から42ヵ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。また，修理品の無償保証期間は，修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

【無償保証範囲】

(1) 一次故障診断は，原則として貴社にて実施をお願い致します。
ただし，貴社要請により当社，または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。この場合，故障原因が当社側にある場合は無償と致します。

(2) 使用状態・使用方法，および使用環境などが，取扱説明書，ユーザーズマニュアル，製品本体注意ラベルなどに記載された条件・注意事項などに従った正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。

(3) 無償保証期間内であっても，以下の場合には有償修理とさせていただきます。
①お客様における不適切な保管や取扱い，不注意，過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。
②お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。
③当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合，お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。
④取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる故障。
⑤消耗部品（バッテリ，リレー，ヒューズなど）の交換。
⑥火災，異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震，雷，風水害などの天変地異による故障。
⑦当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。
⑧その他，当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

２．生産中止後の有償修理期間

(1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は，その製品の生産中止後7年間です。
生産中止に関しましては，当社テクニカルニュースなどにて報じさせていただきます。

(2) 生産中止後の製品供給（補用品も含む）はできません。

３．海外でのサービス

海外においては，当社の各地域FAセンターで修理受付をさせていただきます。ただし，各FAセンターでの修理条件などが異なる場合がありますのでご了承ください。

４．機会損失，二次損失などへの保証責務の除外

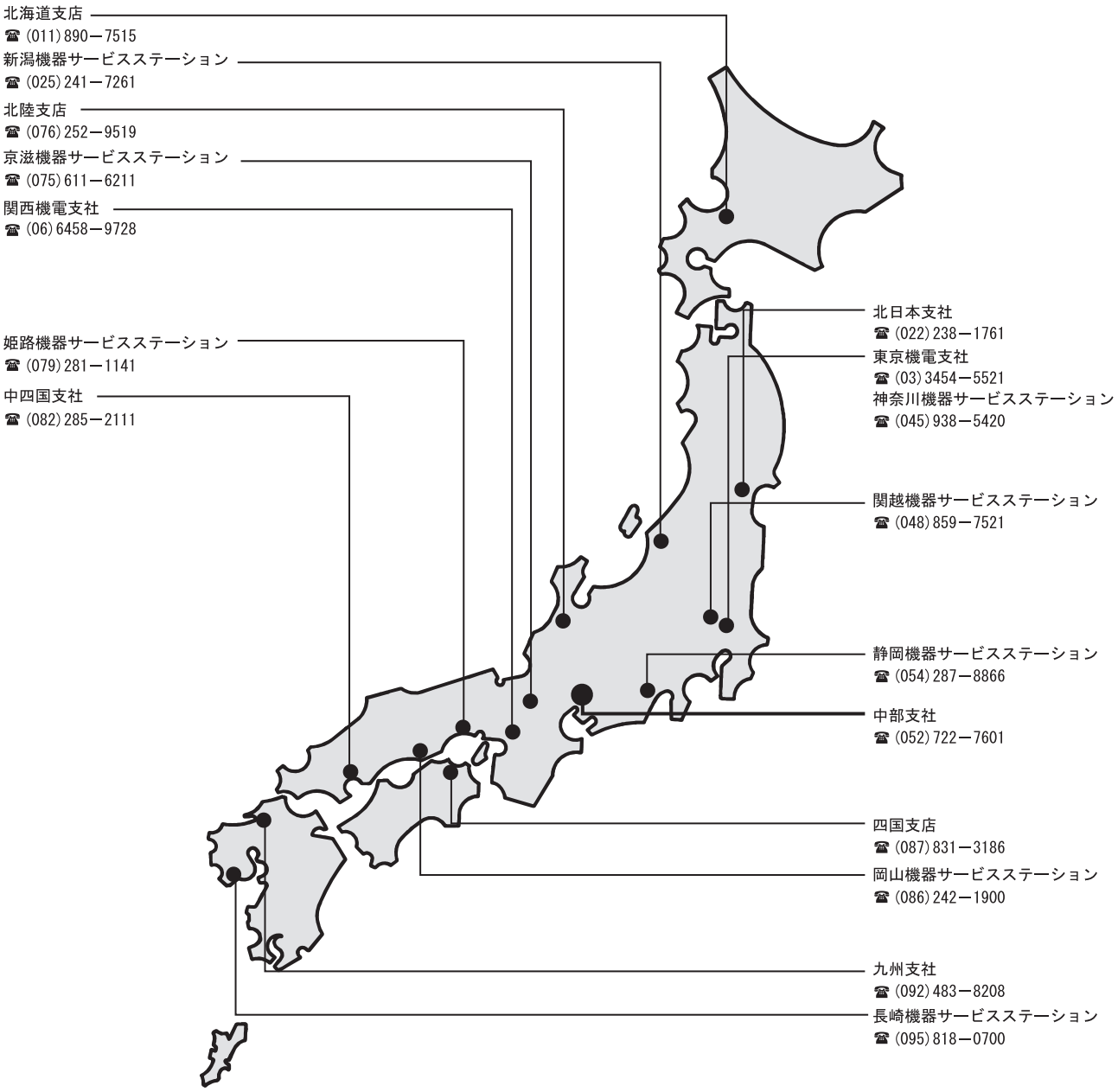
無償保証期間の内外を問わず，当社の責に帰すことができない事由から生じた障害，当社製品の故障に起因するお客様での機会損失，逸失利益，当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害，二次損害，事故補償，当社製品以外への損傷，およびお客様による交換作業，現地機械設備の再調整，立上げ試運転その他の業務に対する補償については，当社責務外とさせていただきます。

５．製品仕様の変更

カタログ，マニュアルもしくは技術資料などに記載の仕様は，お断りなしに変更させていただく場合がありますので，あらかじめご承知おきください。

以　上

サービスネットワーク（三菱電機システムサービス株式会社）



MELSEC-Q/L
プログラミングマニュアル

MELSAP-L編

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業部 …… 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル) …… (03)3218-6760
北海道支社 …… 〒060-8693 札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル) …… (011)212-3794
東北支社 …… 〒980-0011 仙台市青葉区上杉1-17-7(仙台上杉ビル) …… (022)216-4546
関越支社 …… 〒330-6034 さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル) …… (048)600-5835
新潟支店 …… 〒950-8504 新潟市中央区東大通2-4-10(日本生命ビル) …… (025)241-7227
神奈川支社 …… 〒220-8118 横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー) …… (045)224-2624
北陸支社 …… 〒920-0031 金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル) …… (076)233-5502
中部支社 …… 〒451-8522 名古屋市西区牛島町6-1(名古屋ルーセントタワー) …… (052)565-3314
豊田支店 …… 〒471-0034 豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル) …… (0565)34-4112
関西支社 …… 〒530-8206 大阪市北区堂島2-2-2(近鉄堂島ビル) …… (06)6347-2771
中国支社 …… 〒730-8657 広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル) …… (082)248-5348
四国支社 …… 〒760-8654 高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル) …… (087)825-0055
九州支社 …… 〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル) …… (092)721-2247

三菱 FA 検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

三菱電機FA機器電話, FAX技術相談

●電話技術相談窓口　受付時間※1　月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種			電話番号
シーケンサ	MELSEC-Q/L/QnA/Aシーケンサー般(下記以外)		052-711-5111
	MELSEC-F FX/Fシーケンサ全般		052-725-2271※2
	ネットワークユニット/シリアルコミュニケーションユニット		052-712-2578
	アナログユニット/温調ユニット/温度入力ユニット/高速カウンタユニット		052-712-2579
	MELSOFT シーケンサプログラミングツール	MELSOFT GXシリーズ SW□IVD-GPPA/GPPQなど	052-711-0037
	MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works(Navigator)	052-712-2370
	MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ SW□D5F-CSKP/OLEX/XMOPなど	
	MELSECパソコンボード	Q80BDシリーズなど	
	C言語コントローラ/MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット		
	iQ Sensor Solution		
	MELSEC計装/Q二重化	プロセスCPU 二重化CPU MELSOFT PXシリーズ	052-712-2830※2
	MELSEC Safety	安全シーケンサ(MELSEC-QSシリーズ) 安全コントローラ(MELSEC-WSシリーズ)	052-712-3079※2
	電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QE8□シリーズ	052-719-4557※2※3
表示器		GOT-F900/DUシリーズ	052-725-2271※2
		GOT2000/1000/A900シリーズなど MELSOFT GTシリーズ	052-712-2417
サーボ/位置決めユニット/モーションコントローラ		MELSERVOシリーズ 位置決めユニット/シンプルモーションユニット モーションCPU(Q/Aシリーズ) C言語コントローラインタフェースユニット(Q173SCCF)/ポジションボード MELSOFT MTシリーズ/MRシリーズ	052-712-6607
センサレスサーボ		FR-E700EX/MM-GKR	052-722-2182
インバータ		FREQROLシリーズ	052-722-2182
ロボット		MELFAシリーズ	052-721-0100
低圧開閉器		MS-Tシリーズ/MS-Nシリーズ US-Nシリーズ	052-719-4170
低圧遮断器		ノーヒューズ遮断器/漏電遮断器/MDUブレーカ/気中遮断器(ACB)など	052-719-4559
電力管理用計器		電力量計/計器用変成器/指示電気計器/管理用計器/タイムスイッチ	052-719-4556
省エネ支援機器		EcoServer/E-Energy/検針システム/エネルギー計測ユニット/ B/NETなど	052-719-4557※2※3
小容量UPS(5kVA以下)		FW-Sシリーズ/FW-Vシリーズ/FW-Aシリーズ/FW-Fシリーズ	084-926-8300※4

※1:春季・夏季・年末年始の休日を除く ※2:金曜は17:00まで ※3:土曜・日曜・祝日を除く ※4:月曜～金曜の9:00～16:30

●FAX技術相談窓口　受付時間※5　9:00～16:00(受信は常時※6)

対象機種	FAX番号
上記電話技術相談対象機種(下記以外)	052-719-6762
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット(QE8□シリーズ)	084-926-8340
低圧開閉器	0574-61-1955
低圧遮断器	084-926-8280
電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS(5kVA以下)	084-926-8340

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。
※5:土曜・日曜・祝日、春季・夏季・年末年始の休日を除く ※6:春季・夏季・年末年始の休日を除く

本マニュアルは，輸出する場合，経済産業省への役務取引許可申請は不要です。

SH(名)-080072-V(1404)MEE	形名	QCPU-P(SAP-L)	形名コード	13JC03

この印刷物は2014年4月の発行です。なお，お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。

この標準価格には消費税は含まれておりません。ご購入の際には消費税が付加されますのでご承知置き願います。

2014年4月作成

標準価格　3,000円